ＫＳＧ４１００
ＫＳＧ４１１０

ＦＭ－ＡＭ 標準信号発生器

KSG4110 ＦＭステレオ変調器内蔵

取 扱 説 明 書

第５版

菊水電子工業株式会社

(KIKUSUI PART NO. Z1-477-010)

M-94075

－ 保 証 －

この製品は、菊水電子工業株式会社の厳密な試験・検査を経て、その性能が規格を満足していることが確認され、お届けされております。

弊社製品は、お買上げ日より１年間に発生した故障については、無償で修理いたします。但し、次の場合には有償で修理させていただきます。

1．取扱説明書に対して誤ったご使用および使用上の不注意による故障・損傷。
2．不適当な改造・調整・修理による故障および損傷。
3．天災・火災・その他外部要因による故障および損傷。

なお、この保証は日本国内に限り有効です。

－ お 願 い －

修理・点検・調整を依頼される前に、取扱説明書をもう一度お読みになった上で再度点検していただき、なお不明な点や異常がありましたら、お買上げもとまたは当社営業所にお問い合せください。

目　次　　頁

1. 概　説 …… 1
1.1 概　要 …… 1
1.2 特　長 …… 2

2. 仕　様 …… 3

3. 使用前の注意事項 …… 7
3.1 着荷時の開封検査のお願い …… 7
3.2 電源電圧の確認 …… 7
3.3 周囲温湿度・予熱時間・設置場所について …… 7

4. 使　用　法 …… 8
4.1 正面パネルの説明 …… 8
4.2 背面パネルの説明 …… 10
4.3 電源の投入 …… 11
4.4 周波数の設定 …… 11
4.4.1 テン・キーによる設定法 …… 11
4.4.2 ロータリ・ノブの使用法 …… 14
4.4.3 周波数ステップ △、▽ キーの設定法 …… 15
4.4.4 周波数偏差 ΔFREQ キー、及び +/− キーの使用法 …… 16
4.5 出力レベルの設定 …… 18
4.5.1 テン・キーによる設定法 …… 18
4.5.2 ロータリ・ノブの使用法 …… 19
4.5.3 出力レベル・ステップ △、▽ キーの設定法 …… 20
4.5.4 独立４ポイント・メモリーの使用法 …… 21
4.6 変調の設定 …… 22
4.6.1 MOD キーの使用法 …… 22
4.6.2 変調ソースの設定法 …… 22
4.6.3 テン・キーによる設定法 …… 24
4.6.4 ロータリ・ノブの使用法 …… 26

頁

4.6.5 外部変調信号の接続と設定法 …… 27
1) 接続と設定法 …… 27
2) 設定範囲の説明 …… 27
4.7 メモリーの使用法 …… 29
4.7.1 メモリーのリコール方法 …… 29
4.7.2 メモリーにストアする方法 …… 30
4.7.3 メモリーの全アドレスにストアしない場合 …… 32
(RTN キーの設定法)
4.7.4 RTN キーの解除法 …… 32
4.7.5 リコールするメモリーを１０ステップ以上連続して使用する場合 …… 33
(NEXT キーの設定法)
4.7.6 NEXT キーの解除法 …… 33
4.7.7 同一機種へのメモリー・コピー …… 34

5. リモート・コントロール …… 35
5.1 概 説 …… 35
5.1.1 概 要 …… 35
5.2 使 用 法 …… 35
5.2.1 リモート・コントロール・コネクタの説明 …… 35
5.2.2 入力データのタイミング …… 36
5.2.3 パネル面キー・コード表 …… 37
5.2.4 外部コントロールで周波数をセットする例 …… 39
5.2.5 リモート・コントロール回路図例と動作説明 …… 40
5.2.6 「 MEMORY 」表示器の出力回路例 …… 41

6. 出力インピーダンス、ダミー・アンテナ等の切替信号 …… 42
6.1 「 RANGE OUTPUT 」RCAピン・コネクタ …… 42

7. バック・アップ電池、CPUのリセットについて …… 42

8. アクセサリ（ オプション ） …… 43
8.1 ＳＡ１００テスト・ループ …… 43
8.2 ＳＡ１５０分波器 …… 44
8.3 ＳＡ１５１・ＳＡ１５２カー・ラジオ用ダミー・アンテナ …… 46
8.3.1 ＳＡ１５１カー・ラジオ用ダミー・アンテナ（ 負荷端型 ） …… 47
8.3.2 ＳＡ１５２カー・ラジオ用ダミー・アンテナ（ 開放端型 ） …… 48
8.4 ＳＡ１５３出力切換器・ＳＡ１５４出力インピーダンス切換器 …… 49

1．　概　説

1.1　概　要

ＫＳＧ４１００とＫＳＧ４１１０は、基準の水晶発振器にフェーズ・ロックされるＰＬＬ方式を利用した、シンセサイザー方式の高安定なＦＭ－ＡＭ標準信号発生器です。

ＫＳＧ４１１０は、高性能なステレオ変調器を内蔵しています。

出力信号は、ＦＭ・ＡＭ放送帯をカバーする周波数範囲１００kHz～１１０MHz、出力レベル範囲は、－１９～９９dBμまでの信号が得られ、ＦＭ・ＡＭラジオ、ＦＭステレオ受信機、ＦＭ方式インターホン、コードレス・テレホン等の生産ライン、品質管理、更にサービス・ベンチでの使用にも最適で、多用途な標準信号発生器です。

又、周波数、出力レベル、及び変調の種類を自由に組み合わせて、１ブロック１０ポイントで１０ブロック分割の使用、又は、連続１００ポイントまでと、出力レベルは、独立に４ポイントまでストア、リコール出来、パネル面操作の全てを制御出来るリモート・コントロール機能も備えています。

1.2 特　長

1) 周波数は、６桁までデジタル設定が出来、任意の桁（ カーソルで指示 ）でのロータリ・ノブによる連続可変が可能です。

　又、ΔＦＲＥＱ（ 周波数偏差 ）表示、及び選択度特性を見る為の＋／－機能も備えています。

2) 任意の設定値でインクリメント・キーにより、周波数、出力レベルのステップ送りが出来ます。

3) 出力レベルは、－１９～９９ｄＢμ（ 開放端 ）と広範囲で、１ｄＢステップで２桁デジタル設定が出来、独立に４ポイント・メモリー機能も備えています。

4) 変調は、ＦＭ３.５kHz、２２.５kHz、７５kHz、及びＡＭ３０％、ＫＳＧ４１１０のステレオ変調は、３０％、及び１００％のプリセット・キーがついておりワンタッチで設定出来ます。

5) 変調ひずみ、Ｓ／Ｎ比、ステレオ特性が優れています。

6) パネル面表示の全てのデータをメモリーする事が出来、１ブロック１０ポイントで１０ブロック分割使用出来、又、連続１００ポイントの使用、及び出力レベル独立４ポイントのストア、リコールが出来ます。

7) メモリーされたデータを、同一機種のメモリーに DUMP キーを押す事によりワンタッチで一度にコピーする事が出来ます。

8) 全ての操作は、マイクロ・プロセッサによりコントロールされ、設定値はデジタル表示されますので大変わかり易くなっています。

9) ← ＢＳ（ バック・スペース ）キーを利用する事により、入力されたデータを素早く修正する事が出来ます。

10) メモリーのストア・リコール、周波数、出力レベル、変調度の設定、ロータリ・ノブ等、パネル面全ての操作がリモート・コントロール出来ます。

2．仕　様

○ 周波数（ＲＦ）

範　　囲	１００kHz～１１０MHz
分　解　能	１００Hz　ＲＦ ＜ ３５MHz
	1kHz　　ＲＦ ≧ ３５MHz
表　　示	６桁数字表示 △ＦＲＥＱ表示、及び±周波数反転機能付
確　　度	±５×１０$^{-5}$

○ 出　　力

範　　囲	－１９ｄＢμ～９９ｄＢμ 開放端（０ｄＢμ＝１μＶ）
分　解　能	１ｄＢ
表　　示	２桁数字表示
メ　モ　リ　ー	Ａ、Ｂ、Ｃ、Ｄ、４ポイント独立、ストア、リコール・キー付き
基準レベル確度	出力９９ｄＢμにて
	±１ｄＢ　ＲＦ ＞４００kHz
	±１.５ｄＢ ＲＦ ≦４００kHz
減衰器確度	±１ｄＢ　出力 ≧２０ｄＢμ
	±１.５ｄＢ 出力 ＜２０ｄＢμ
信号源インピーダンス	５０Ω　ＢＮＣ型コネクタ
ＶＳＷＲ	≦１.２
スプリアス出力	基本波に対して（基本波＝０ｄＢｃ）
第２高調波	≦－３０ｄＢｃ
残留変調（Ｓ／Ｎ）	
ＦＭ成分	復調帯域 ５０Hz～１５kHz、ＲＦ １０.７MHz、７５～１１０MHz、７５kHz偏移にて
	≧７３ｄＢ（≦１７Hz）
	≧６６ｄＢ（≦３８Hz）その他のＲＦ
ＡＭ成分	復調帯域 ５０Hz～１５kHz、３０％変調にて
	≧６０ｄＢ（≦０.０３％）
	但し、８０MHz整数分の１の低調波周波数を除く

○ 変　　調

ＫＳＧ４１００	内部、又は、外部変調信号によるＦＭ、及びＡＭ
ＫＳＧ４１１０	内部、又は、外部変調信号によるＦＭ、ステレオ変調、及びＡＭ 但し、ＦＭ、ＦＭステレオ、ＡＭ変調は、それぞれ単独
内部変調周波数	４００Ｈｚ、１ｋＨｚ、３ｋＨｚ ±３％ ＫＳＧ４１１０は、３ｋＨｚなし

外　部　変　調

入力インピーダンス	約１０ｋΩ 不平衡
入　力　電　圧	約３Ｖp-p 【注】 上記入力電圧に対して±２％幅のＨＩ－ＬＯモニタ付

＜ＦＭ＞

周波数偏移	０～９９.５ｋＨｚ ＲＦ ＞１ＭＨｚ ＲＦ×１０％　ＲＦ ≦１ＭＨｚ
分　解　能	０.５ｋＨｚ
表　　示	３桁数字表示
確　　度	≦（ 表示値 ±１０ ）ｋＨｚ
外変周波数特性	±１ｄＢ ２０Ｈｚ～１００ｋＨｚ、１ｋＨｚ基準
セパレーション	１ｋＨｚにおいて ≧５０ｄＢ
ひ　ず　み　率	復調帯域 ５０Ｈｚ～１５ｋＨｚ、ＲＦ １０.７ＭＨｚ、 ７５ＭＨｚ～１１０ＭＨｚ、変調周波数１ｋＨｚ、 ７５ｋＨｚ偏移にて ≦０.０５％ ≦０.１％ その他のＲＦ

＜ＡＭ＞

変　調　度	０～６０％
分　解　能	０.５％
表　　示	３桁数字表示
確　　度	≦（ 表示値 ±５ ）％ ＲＦ ≦３０ＭＨｚ
外変周波数特性	５０Ｈｚ～１０ｋＨｚ、１ｋＨｚ基準にて ±１ｄＢ

ひ ず み 率　　復調帯域 ５０Hz～１５kHz、ＲＦ ２００kHz～３０MHz、変調周波数１kHz、３０%変調にて
≦０.５%
≦３.０% その他のＲＦ
但し、８０MHz整数分の１の低調波周波数及び３０～３５MHzを除く

ＫＳＧ４１１０のみ
＜ステレオ信号＞

セパレーション　　≧５５ｄＢ ４００Hz～1kHz
≧４０ｄＢ １００Hz～１０kHz
≧３０ｄＢ ５０Hz ～１５kHz

パイロット周波数　　１９kHz ±２Hz

外変周波数特性　　５０Hz～１５kHz、1kHz基準にて
±１ｄＢ

○ 設 定 機 能　　1) テン・キー、ロータリ・ノブ（ カーソル位置 ）により周波数、出力レベル、変調レベル、及びメモリーの設定
2) ステップ・キー
周波数、出力レベル
3) プリセット・キー
ＦＭ変調 ３.５kHz、２２.５kHz、７５KHz
ＡＭ変調 ３０%
ＫＳＧ４１１０のみ
ステレオ変調 ３０%、１００%

○ メモリー機能　　1) １００ポイント
周波数、出力レベル、変調レベル、変調の種類等
2) １０ポイント×１０、又は、連続１００ポイントまで使用可能
3) 出力レベル ４ポイント独立

○ ダ ン プ 機 能　　DUMP キーにより、１００ポイントのメモリー内容を同一機種に転送可能

○ リモート・コントロール　周波数、出力レベル、変調レベルのストア、リコール、及び周波数、出力レベルのステップ送り、ロータリ・ノブによる連続可変、変調のＯＮ／ＯＦＦ等

○ レンジ・アウト　（ダミー・アンテナ切替出力）
RF ≧35MHz “1”（5V MAX 50mA）
RF ＜35MHz “0”

○ 漏えい妨害　出力レベルの性能に影響しない

○ バック・アップ電池付き

○ 電　源

使用電圧範囲　AC 100、115、215、230V±10%
（背面スイッチにて切替え）

周波数　50Hz／60Hz

消費電力　約30VA

○ 機　構

外形寸法　430W× 99H×250Dmm（筐体部）
445W×119H×300Dmm（最大部）

質　量　約6kg

○ 環境条件（温度、及び湿度）

仕様を満足する範囲　5～35℃ 85%以下

最大動作範囲　0～40℃ 90%以下

○ 付　属　品

出力ケーブル（SA550）		1本
電源コード		1本
ヒューズ	1.0A	1本
〃	0.5A	1本
取扱説明書		1部

○ その他（オプション）KSG4110のみ

SCA

入力電圧　約1Vrms（10%変調の時）

入力インピーダンス　約10kΩ 不平衡

PILOT

出力電圧　約1Vrms

出力インピーダンス　約600Ω

3．使用前の注意事項

3.1 着荷時の開封検査のお願い

本器は、工場を出荷する前に機械的、並びに電気的に十分な試験・検査を受け、正常な動作を確認され保証されています。

お手元に届きしだい輸送中に損傷を受けていないかをお確かめ下さい。

万一、不具合がございましたらお買い求め先に、直ちにご連絡下さい。

3.2 電源電圧の確認

本器は、背面の電圧切替プラグにより、下表に示す動作電圧範囲で使用する事が出来ます。

電源コードを接続する前に電源電圧と電圧切替プラグの設定を確認して下さい。

なお、設定電圧範囲を切替えは、ヒューズも下表に従って交換して下さい。

設定電圧範囲外での使用は、動作不完全、或いは、故障の原因になります。

設定位置	中心電圧	使用電源範囲	使用ヒューズ
A	１００Ｖ	９０～１１０Ｖ	１.０Ａ
B	１１５Ｖ	１０４～１２６Ｖ	
C	２１５Ｖ	１９４～２３６Ｖ	０.５Ａ
D	２３０Ｖ	２０７～２５３Ｖ	

3.3 周囲温湿度・予熱時間・設定位置について

本器が正常に動作する周囲温度は、０～４０℃の範囲です。

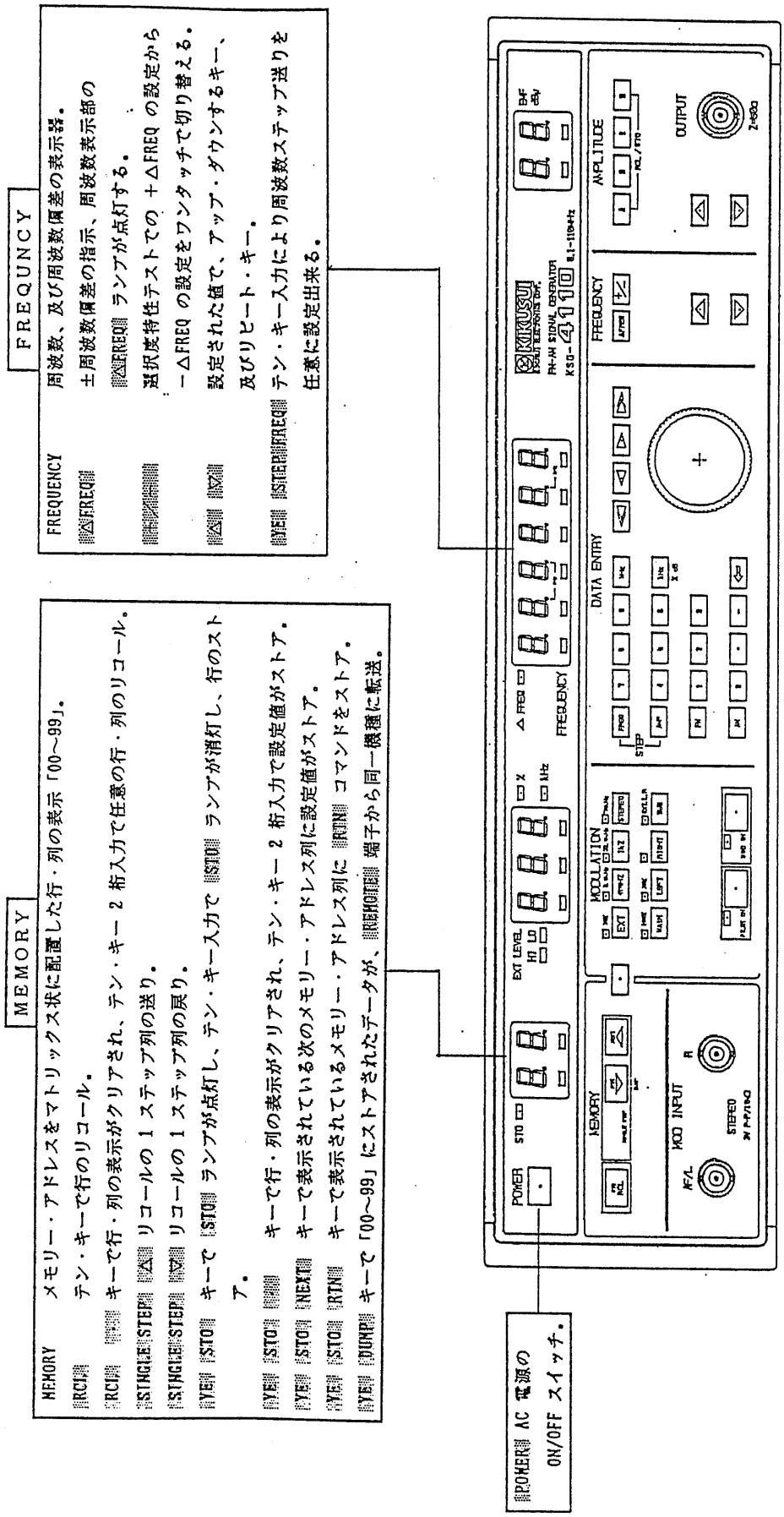
高温、多湿の環境で長期間の使用、又は、放置は故障の原因になり、本器の寿命を短くしてしまいます。

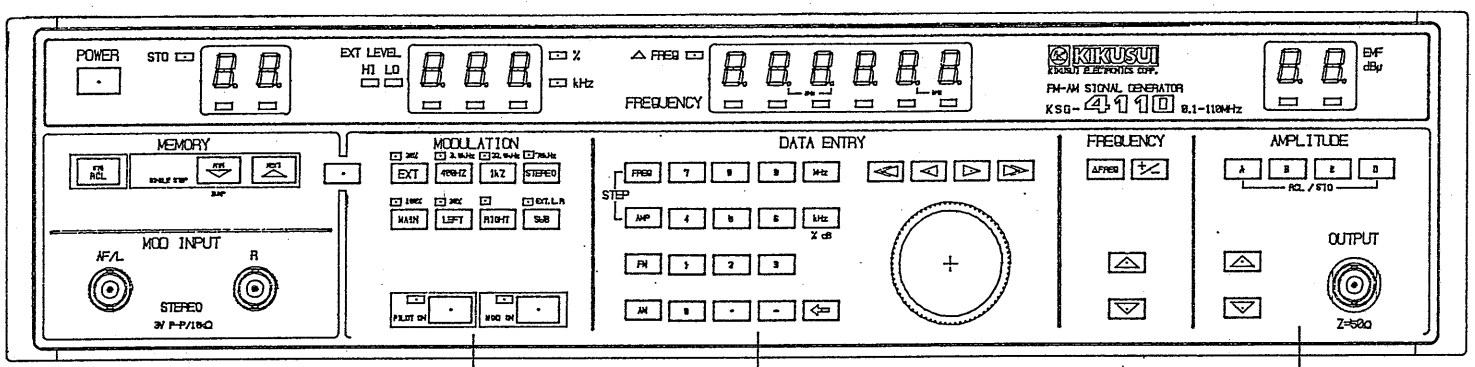
予熱時間は、３０分必要とします。

又、周囲に強力な磁界や電磁波等のラジエーションが有る場所での使用は、好ましく有りません。

4. 使 用 法

4.1 正面パネルの説明





MODULATION

MODULATION	FM・ステレオ・AM 変調度を表示する 3 桁のデジタル表示器。
MOD INPUT AF/L	FM・ステレオ・AM 単信号入力時の外部変調入力端子。
R	ステレオ変調の右信号入力時の外部変調入力端子。
EXT LEVEL	外部変調入力レベル範囲の表示器、HI LO が消えている時が正常。
%	AM 変調度、ステレオ変調度 % の表示、最小ステップ 0.5%。
kHz	FM 周波数偏移 kHz の表示、最小ステップ 0.5kHz。
EXT 400Hz 1kHz	FM・ステレオ、及び AM の外交・内交の切り替え。
STEREO	ステレオ・モードの設定、ON の時、テン・キーで変調レベル入力、交互に切り替わる。
MAIN LEFT RIGHT SUB	内変、外変時の信号モード切替え。
MODULATION ON	変調を ON/OFF するキー。
PILOT ON	パイロット信号を ON/OFF するキー。
F1 EXT 30% 3.5kHz 22.5kHz 75kHz	AM 変調度 30%、FM 偏移 3.5kHz、22.5kHz、75kHzのプリセット・キー。
F2 MAIN 100% LEFT 30% EXT L/R	ステレオ変調の 100%、30%、及び外部入力端子のプリセット・キー。

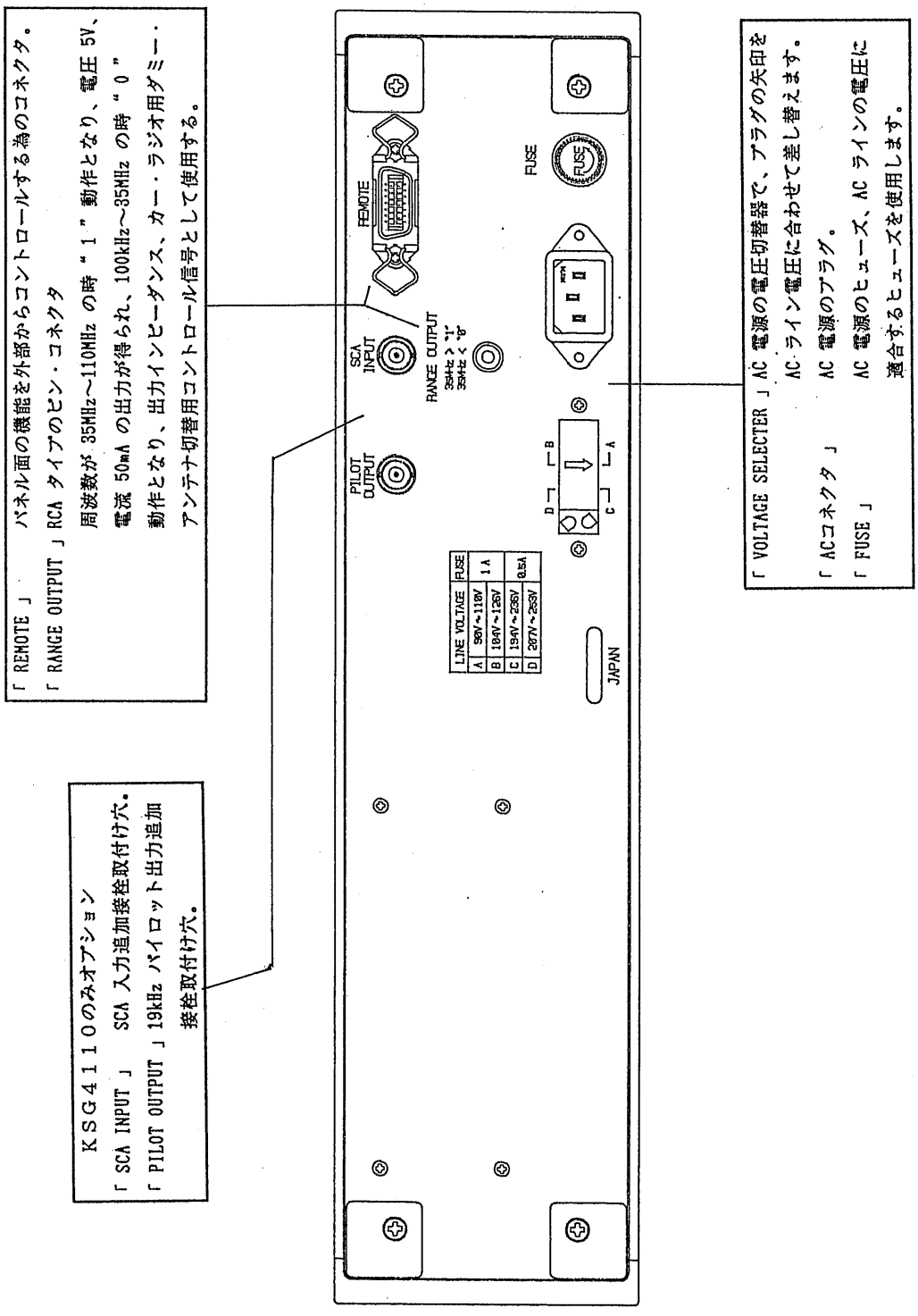
DATA ENTRY

DATA ENTRY	直接数値を入力するキー、及びカーソルの移動キー、表示を可変するロータリ・ノブ。
FREQ	周波数をテン・キーより設定するキー。
AMP	出力レベルをテン・キーより設定するキー。
FM	FM 偏移をテン・キーより設定するキー。
AM	AM 変調度をテン・キーより設定するキー。
7 8 9 4 5 6 1 2 3 0 · ±	(0～9、・、－) 数値を入力するキー。
Hz kHz % dB	単位を入力するキー。
← BS (バック・スペース) キー数値入力途中でのデータ修正、又は、CENTER FREQ 使用時のセンター周波数への戻り。	
◁◁ ▷▷	各ブロックへのカーソル移動。
◁ ▷	ブロック内でのカーソル移動。
▷ ◁ ▽ △	カーソル位置でのモディファイ。

AMPLITUDE

AMPLITUDE	高周波出力レベル 2 桁のデジタル表示。
A B C D	独立 4 ポイント・メモリーのリコール・キー。
△ ▽	設定された値でアップ・ダウンするキー、及びリピート・キー。
OUTPUT	高周波出力 BNC端子、－19dBμ～99dBμ開放端、信号源インピーダンス 50Ω。
STO A B C D	独立 4 ポイント・メモリーへのストア・キー。
STEP AMP	テン・キー入力により出力レベル、ステップ送りを任意に設定出来る。

4.2 背面パネルの説明


「 REMOTE 」 パネル面の機能を外部からコントロールする為のコネクタ。
「 RANGE OUTPUT 」 RCA タイプのピン・コネクタ
周波数が 35MHz～110MHz の時 " 1 " 動作となり、電圧 5V、
電流 50mA の出力が得られ、100kHz～35MHz の時 " 0 "
動作となり、出力インピーダンス、カー・ラジオ用ダミー・
アンテナ切替用コントロール信号として使用する。
KSG4110のみオプション
「 SCA INPUT 」 SCA 入力追加接栓取付け穴。
「 PILOT OUTPUT 」 19kHz パイロット出力追加
接栓取付け穴。
「 VOLTAGE SELECTER 」 AC 電源の電圧切替器で、プラグの矢印を
AC ライン電圧に合わせて差し替えます。
「 ACコネクタ 」 AC 電源のプラグ。
「 FUSE 」 AC 電源のヒューズ、AC ラインの電圧に
適合するヒューズを使用します。
REMOTE
SCA INPUT
PILOT OUTPUT
RANGE OUTPUT
35kHz ≧ "1"
35kHz < "0"
FUSE
FUSE
LINE VOLTAGE
FUSE
A 90V~110V
B 104V~126V
C 194V~236V 0.5A
D 207V~253V
1A
A
B
C
D
JAPAN

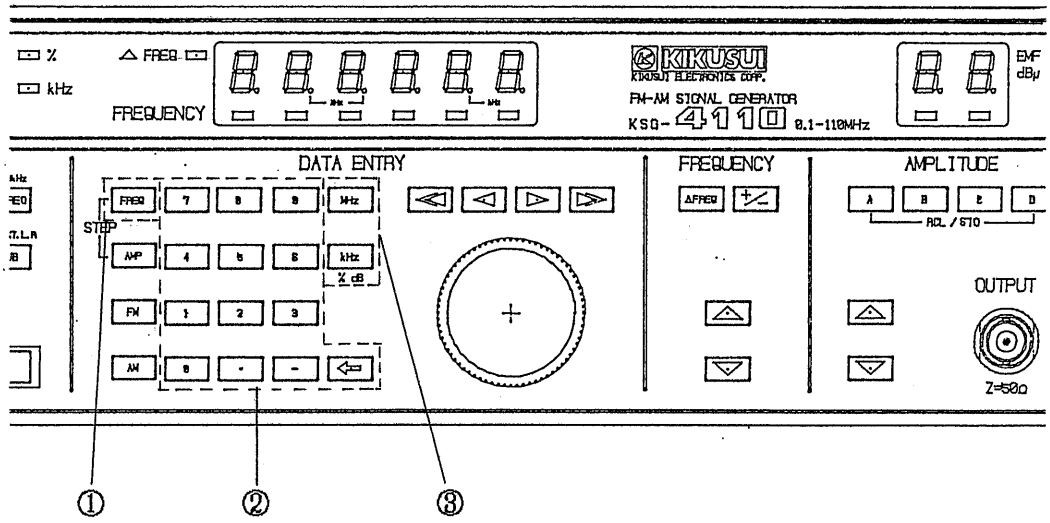
4.3 電源の投入

電源コードを所定の電圧の電源に接続し、POWER スイッチを押します。

前面パネルの表示は、一度全ての LED が点灯した後（ 但し、HI･LO 表示を除く ）、電源を OFF する直前の状態が表示されます。

4.4 周波数の設定

4.4.1 テン・キーによる設定法



FREQ キーを押し、続けてテン・キー「 0～9、・」によって希望の数値を入力し、単位キーを押します。

上図の ① ② ③ の番号順に操作します。

キー操作の途中で [ ] で囲まれたキー以外を押すと、FREQ キーを押す前の数値が再び表示されます。

テン・キーにより入力が完了した時点で、MHz 、kHz キーを押しますと「 FREQUENCY 」表示器に正しく表示されます。

この時、入力出来る数値の桁数は 6 桁で、それ以上のものは受け付けません。

テン・キーを押し誤った時は、もう一度 FREQ キーを押し、0～9 テン・キーで入力するか、又は、誤った数値を ← (BS バック・スペース・キー) で修正します。

MHz、kHz 単位キーを押した後は、AMP、FM、AM、STEREO (KSG 4110) のキーが押されるまで、FREQ キーを押す必要は無く、テン・キー 0～9、MHz、kHz 単位キーの操作だけで設定出来きます。

a) 例　12.3456MHz を入力する時

×・・・・・任意の表示

␣・・・・・点灯せず

キー操作	「 FREQUENCY 」表示器
① FREQ	×××.××× 前の表示状態
② 1	1␣␣ ␣␣␣
③ 2	12␣ ␣␣␣
④ .	12.␣␣␣
⑤ 3	12.3␣␣
⑥ 4	12.34␣␣
⑦ 5	12.345␣
⑧ 6	12.3456
⑨ MHz	12.345.6

①～⑨ の順番にキー操作をし、右側の行に表示器の表示状態を示します。

b) 例　455kHz を入力する時

キー操作	「 FREQUENCY 」表示器
FREQ	12.345.6
4	4␣␣ ␣␣␣
5	45␣ ␣␣␣
5	455 ␣␣␣
kHz	␣␣ 455.0

c) 例　11MHz を入力するつもりが 12MHz を入力した時

キー操作		「 FREQUENCY 」表示器
FREQ		␣␣ 455.0
1		1␣␣ ␣␣␣
2	1を 2と押して しまった。	12␣ ␣␣␣
←		1␣␣ ␣␣␣
1		11␣ ␣␣␣
MHz		11.000.0

上記の様に、 テン・キー入力途中で間違えた時は、←（ BS ）キーを押すと１文字削除出来、連続に押すと最後まで削除され前の表示に戻ります。

d) 例 85.7MHz を入力する途中、キーを押し間違えた時

キー操作		「 FREQUENCY 」表示器
FREQ		１１.０００.０
8		８␣␣ ␣␣␣
6	5を 6と押して しまった。	８６␣ ␣␣␣
.		８６. ␣␣␣
7		８６.７␣␣␣
←	2度押す。	８６␣ ␣␣␣
←	2度押す。	１１.０００.０

MHz、kHz キーを押さなければ周波数表示は、以前のままです。

8		８␣␣ ␣␣␣
5		８５␣ ␣␣␣
.		８５. ␣␣␣
7		８５.７ ␣␣␣
MHz		␣８５.７００

e) 例 1MHz を入力するつもりが 11MHz を入力した時

キー操作	「 FREQUENCY 」表示器
FREQ	␣８５.７００
1	１␣␣ ␣␣␣
1	１１␣ ␣␣␣
MHz	１１.０００.０
1	１␣␣ ␣␣␣
MHz	␣１.０００.０

上記の様に、テン・キー入力途中で間違え単位まで設定した場合は、次の入力の FREQ キーは、省略出来ます。

4.4.2　ロータリ・ノブの使用法

ロータリ・ノブは、「 FREQUENCY 」表示器の数字の下にあるカーソルが点灯している桁以上の周波数を増減させます。

カーソルが「 FREQUENCY 」表示器内に無い時 ⏮、⏭ キーにより、表示器内での移動は、◀、▶ キーにより移動させます。

ロータリ・ノブでの設定は、MHz、kHz キーを設定する必要有りません。

a)　例　100MHz から 100.02MHz に変更したい時

＿ は、カーソル位置を示す

キー操作		「 FREQUENCY 」表示器
		１００.００<u>０</u>
◀	1度押す。	１００.０<u>０</u>０
	ロータリ・ノブを時計方向に2ステップ回す。	１００.０<u>２</u>０

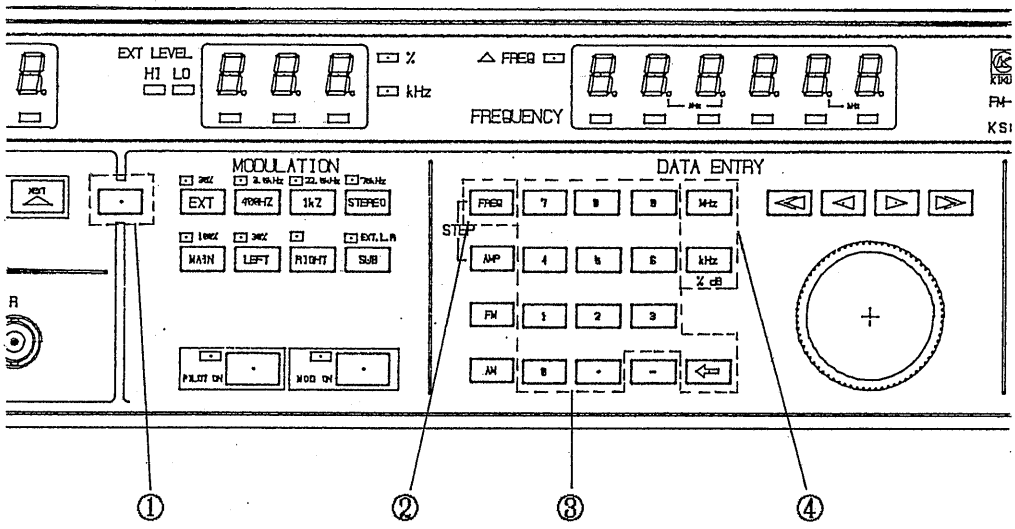
b)　例　100.02MHz から 98.02MHz に変更する時

キー操作		「 FREQUENCY 」表示器
		１００.０<u>２</u>０
◀	2度押す。	１<u>０</u>０.０２０
	ロータリ・ノブを反時計方向に2ステップ回す。	␣９<u>８</u>.０２０

4.4.3 周波数ステップ △、▽ キーの設定法

「 FREQUENCY 」△、▽ キーに、任意のステップ値（ 最小 100Hz ）を設定する事が出来、周波数を増減する事が出来ます。

この時「 FREQUENCY 」表示部のカーソル位置は、関係有りません。



上図に示す ① ② ③ ④ の順番で入力し設定します。

以下の説明で YE キーは、① の黄色いキーを示します。

ここで YE キーとは、シフト・キー・ファンクションで YE キーを押した後にパネル面の黄色で示された各キーを押しますとその機能が実行されます。

a) 例 周波数 1MHz の時「 FREQUENCY 」△、▽ キーに 9kHz を設定する時

キー操作	「 FREQUENCY 」表示器
YE	␣1.000.0
STEP FREQ	␣1.000.0
9	9␣ ␣␣␣ ␣
kHz	␣1.000.0
△ 1度押す	␣1.009.0

9kHz ステップで連続上昇、下降可変する時は、「 FREQUENCY 」△、▽ キーを押し続けますと、リピート機能が動作します。

4.4.4 周波数偏差 [ΔFREQ] キー、及び [+/−] キーの使用法

この機能は、周波数の変化量を見るもので、受信機の帯域幅の測定等に威力を発揮します。

[ΔFREQ] キーを押すと「 FREQUENCY 」表示部の [ΔFREQ] 表示が点灯し、周波数偏差（ ΔFREQ ）が表示されます。

a) 例 100MHz が設定されている時

キー操作	「 FREQUENCY 」表示器	
[YE] [STEP FREQ]	××× ×××	
[1]	1␣␣ ␣␣␣	
[0]	10␣ ␣␣␣	
[0]	100 ␣␣␣	
[kHz]	××× ×××	
FREQ	××× ×××	
[1]	1␣␣ ␣␣␣	
[0]	10␣ ␣␣␣	
[0]	100 ␣␣␣	
[MHz]	100.000	
[ΔFREQ]	␣␣␣ ␣␣0	ΔFREQ 表示が点灯
「 FREQUENCY 」[▽]	−␣␣ 100	出力周波数 99.9MHz
[⇦]	␣␣␣ ␣␣0	

「 FREQUENCY 」[△]、[▽] キーを押し続けますとリピート機能が動作し、100kHz ステップで連続可変が出来ます。

この例で [⇦] キーを押すと、周波数のセンター “ 0 ” に戻ります。

b) 例 100MHz が設定されている時

キー操作		「 FREQUENCY 」表示器	
		１００.００0	
ΔFREQ		␣␣␣ ␣␣0	ΔFREQ が点灯
◁	3度押す。	␣␣␣ ␣␣0	
	ロータリ・ノブを反時計方向に5ステップ回す。	－␣5.０００	出力周波数 95MHz
ΔFREQ		␣９５.０００	ΔFREQ が消灯

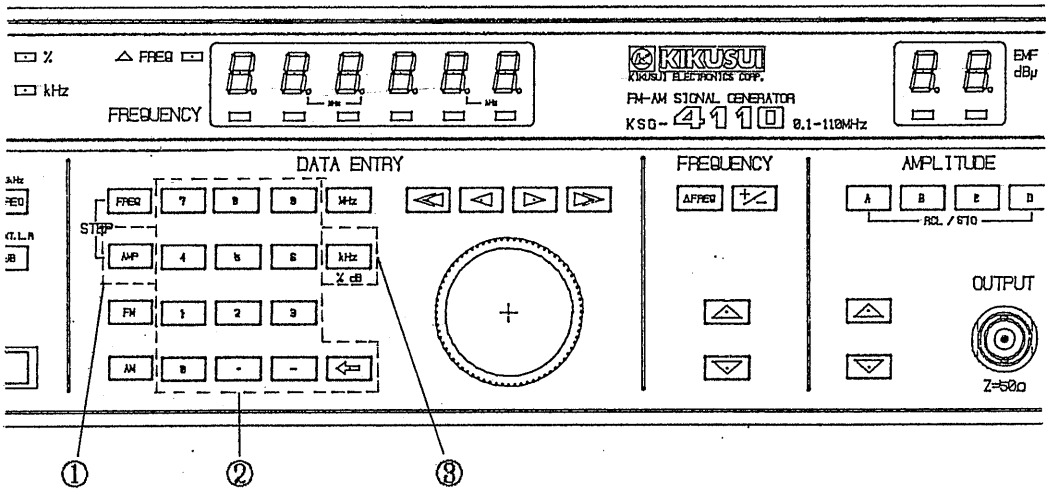
ΔFREQ 機能を解除したい場合は、もう一度 ΔFREQ キーか、FREQ キーを押します。この場合、可変された周波数 95MHz になります。

c) 例 100MHz の時、ΔFREQ で可変された状態での ＋/－ キーの使用

キー操作	「 FREQUENCY 」表示器	
	１００.０００	
FREQ	１００.０００	
ΔFREQ	␣␣␣ ␣␣0	ΔFREQ が点灯
2	2␣␣ ␣␣␣	
0	20␣ ␣␣␣	
0	200 ␣␣␣	
kHz	␣␣␣ ２００	出力周波数 100.2MHz
＋/－	－␣␣ ２００	出力周波数 99.8MHz
ΔFREQ 又は、FREQ	␣９９.８００	ΔFREQ が消灯

4.5 出力レベルの設定

4.5.1 テン・キーによる設定法



AMP キーを押し、続けてテン・キー 0～9 、－ によって希望の数値を入力します。上図の ① ② ③ の番号順に操作します。

キー操作の途中で [ ] で囲まれたキー以外を押すと、AMP キーを押す前の数値が再び表示されます。

テン・キーにより入力が完了した時点で、dB （ kHz ）キーを押しますと「 AMPLITUDE 」表示器に正しく表示されます。

a) 例 79dB を設定する時

キー操作	「 AMPLITUDE 」表示器
AMP	×× …… 前の表示状態
7	7␣
9	7 9
dB	7 9

b) 例 －5dB を設定する時

キー操作	「 AMPLITUDE 」表示器
AMP	7 9
－	－␣
5	－5
dB	－5

AMP キーは、続けて出力レベルを設定する場合、押す必要有りません。

c) 例 46dB を設定する途中でキーを押し間違えた時

キー操作		「 AMPLITUDE 」表示器
AMP		－␣
4		4␣
9	6を 9と押して	4 9
	しまった	
⇦		4␣
6		4 6
dB		4 6

テン・キーにより入力途中で間違えた時、⇦ キーで修正し、dB キーまで押して設定値が違った場合は、もう一度テン・キー 0~9、・、－ で入力します。

又、各単位の最小、最大値範囲外のレベルを設定しますと、前の表示状態に戻ります。

4.5.2 ロータリ・ノブの使用法

ロータリ・ノブは、「 AMPLITUDE 」表示器の数字の下に有るカーソルが点灯している桁以上の出力レベルを増減させます。

「 AMPLITUDE 」表示器内にカーソルが無い時は、⏮、⏭ キーにより、表示器内での移動は、◁、▷ キーにより移動させます。

ロータリ・ノブを時計方向に回転させるとレベルは、上昇し、反時計方向に回転させるとレベルは、下降します。

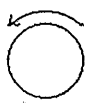
ロータリ・ノブでの設定は、dB （ kHz ）単位キーを設定する必要有りません。

a) 例 46dB から 66dB に変更したい時

＿ は、カーソル位置を示す

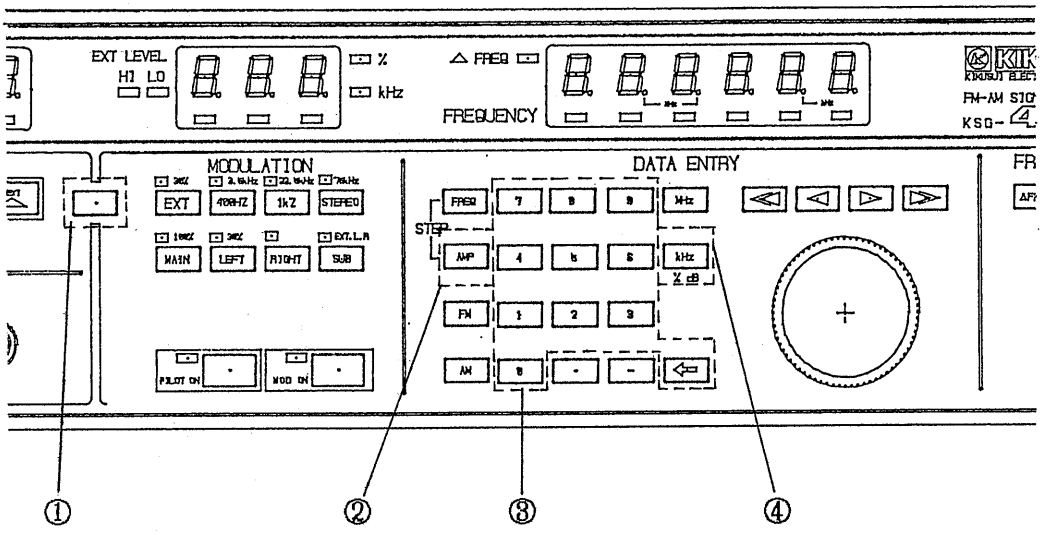
キー操作		「 AMPLITUDE 」表示器
		4 6
◁	1度押す。	4 6
	ロータリ・ノブ	6 6
	を時計方向に	
	2ステップ回す。	

b) 例 66dB から 60dB に変更する時

キー操作		「 AMPLITUDE 」表示器
		66
▷	1 度押す。	66
	ロータリ・ノブを反時計方向に 6 ステップ回す。	60

4.5.3 出力レベル・ステップ △、▽ キーの設定法

「 AMPLITUDE 」△、▽ キーに、任意のステップ値 (最小 1dB) を設定し、出力レベルを増減する事が出来ます。



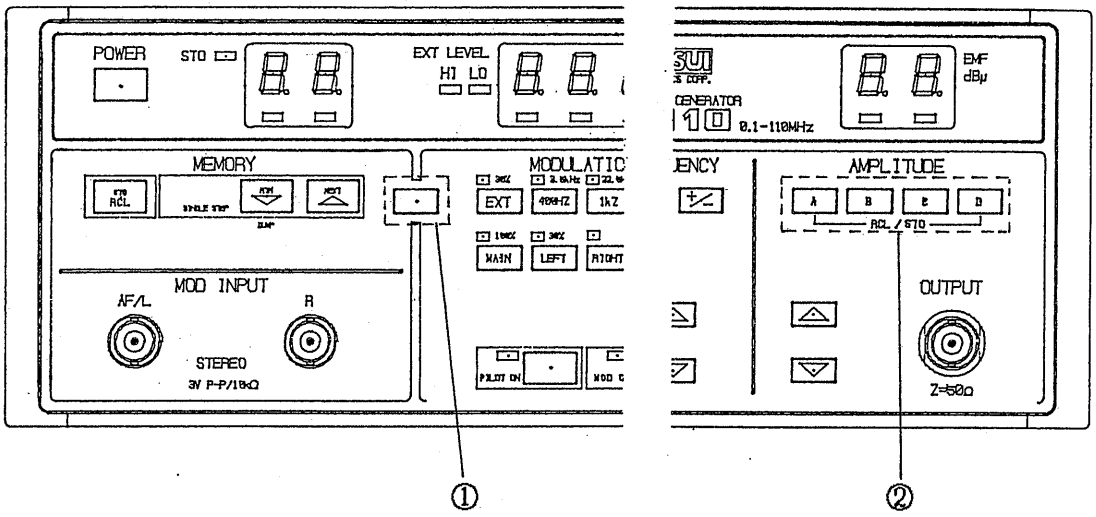
上図に示す ① ② ③ ④ の順番で入力します。

a) 例 60dB の時 △、▽ キーを 2dB に設定

キー操作		「 AMPLITUDE 」表示器
YE STEP AMP		60
2		2␣
dB		60
△	1 度押す	62

2 dBステップで連続上昇、下降可変する時は、「 AMPLITUDE 」△、▽ キーを押し続けますとリピート機能が動作します。

4.5.4 独立４ポイント・メモリーの使用法



上図に示す ② A ～ D 4 つのキーに、それぞれメイン・メモリーとは別に、出力レベルのみをメモリーさせる事が出来ます。

ストアの操作は、① ② の順に STO A ～ D キーを操作します。現在、表示されている出力レベルを、A ～ D の 4 つのキーの内の任意の位置にストアします。

即ち、A ～ D がメモリー・アドレスとなり、リコールする時には、A ～ D の 4 つのキーの内、1 つを選択します。

この 4 つのメモリーは、メイン・メモリーに全く影響を与えません。

4.6 変調の設定

4.6.1 [YE] キーの使用法

a) [YE] [30%] キーで、AM 変調 30% のセット。

b) [YE] [3.5kHz] キーで、FM 偏移 3.5kHz のセット。

c) [YE] [22.5kHz] キーで、FM 偏移 22.5kHz のセット。

d) [YE] [75kHz] キーで、FM 偏移 75kHz のセット。

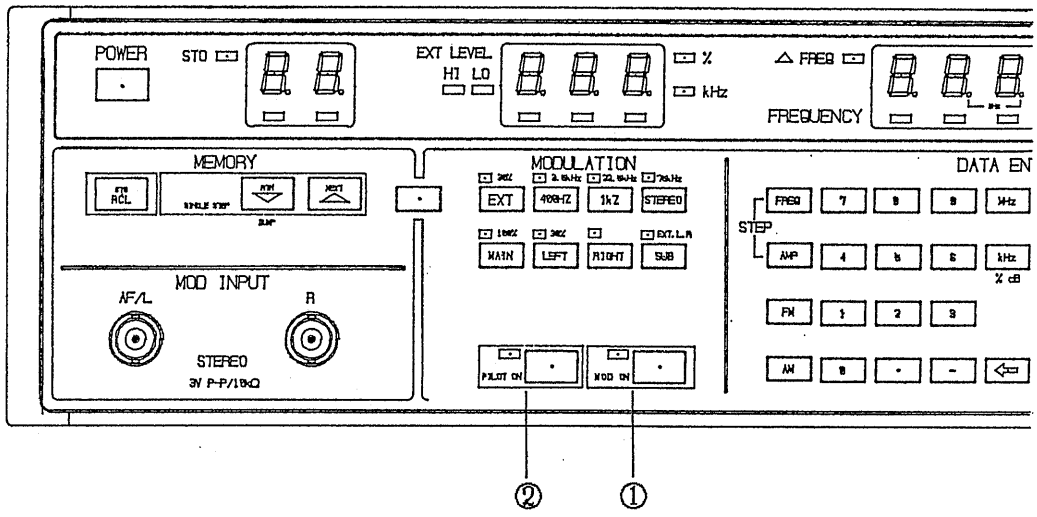
e) [YE] [100%] キーで、KSG4110 ステレオ変調 100% のセット。
(変調レベル 67.5kHz＝90%、パイロット・レベル 7.5kHz＝10%、トー タル 100%)

f) [YE] [30%] (LEFT) キーで、KSG4110 ステレオ変調 30% のセット、表示は、37%。(変調レベル 20.25kHz＝27%、パイロット・レベル 7.5kHz＝10%、トータル 37%)

g) [YE] [EXT LR] キーで、KSG4110 ステレオ変調外部 L、R 入力端子のセット。(但し、[STEREO] キーが押されている時動作)

4.6.2 変調ソースの設定法

変調ソースの切換えキーを押しますと、それぞれに対応する表示器が点灯します。① のキーは、変調の ON/OFF を、② のキーは、パイロット・レベル (KSG4110) の ON/OFF を操作するもので、キーを押す度に、ON と OFF が交互に切換わります。



a) 例 FM の内部変調 400Hz で 75kHz の偏移に設定する時

キー操作	「 MODULATION 」表示器	
400Hz		400Hz 表示器点灯
FM	××.× ……	以前に設定された値
		kHz 表示器点灯
7	7␣␣	
5	75␣	
kHz	75.0	

b) 例 変調を OFF にする時

① のキーを押し、表示器が消えた時 OFF となります。

この時の表示は、0.0kHz となります。

c) 例 KSG4110 ステレオ変調内部 1kHz で 100%の変調に設定する時

キー操作	「 MODULATION 」表示器	
1kHz		1kHz 表示器点灯
	××.× ……	以前に設定された値
STEREO		% 表示器点灯
1	1␣␣	
0	10␣	
0	100	
%	100	

この状態で MAIN、LEFT、RIGHT、SUB キーを切換える事によりステレオ・モードでの測定が出来ます。

d) 例 KSG4110 変調を OFF にする時

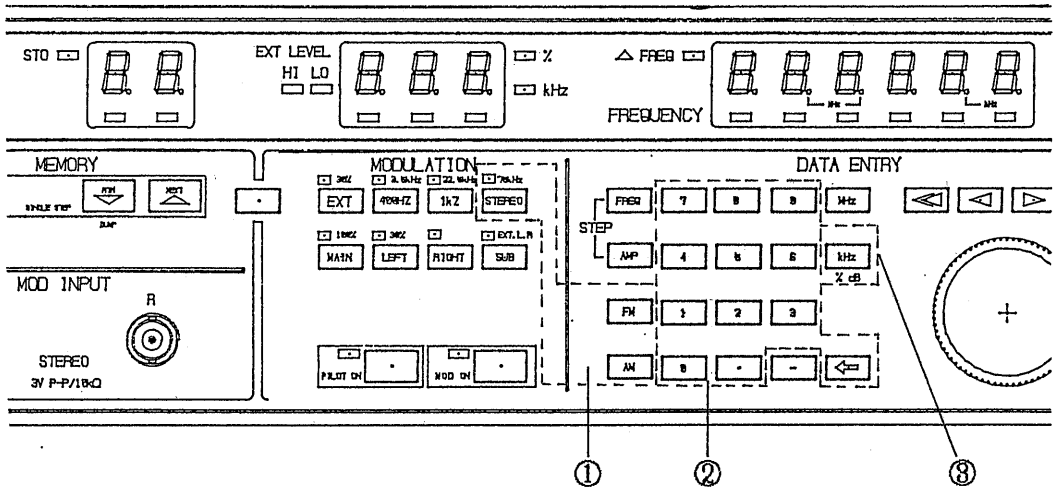
① のキーを押し、表示器が消えた時ステレオ変調 OFF となります。

この時の表示は、10%（ パイロット・レベル ）となります。

② のキーを押し、表示器が消えた時パイロット・レベル OFF となります。

この時の表示は、0.0% となります。

4.6.3 テン・キーによる設定法



入力は、上図の ① ② ③ の順番に操作します。

先ず、「 MODULATION 」 STEREO （ KSG4110のみ ）、「 DATA ENTRY 」 FM、AM キーを押すと変調が ON になり、前に設定されている変調度が、「 MODULATION 」表示器に単位と共に表示されます。

次にテン・キー 0～9 によって、希望の数値を入力します。

テン・キーにより入力が完了した時点で、FM 変調は kHz、ステレオ変調度 （ KSG4110 ）、パイロット・レベル （ KSG4110 ）、及び AM 変調の場合は % （ kHz ）キーを押しますと、「 MODULATION 」表示器に単位と共に表示されます。テン・キー 0～9 からは、任意の数値の入力が可能ですが、設定の範囲外の値を入力すると、前の状態の表示になります。FM 変調度は、最大 99.5kHz、ステレオ変調度 （ KSG4110 ） は、最大 105%、パイロット・レベル （ KSG4110 ） は最大 15%、AM 変調度は最大 60%まで設定出来、最小ステップ 0.5 となります。

従って、kHz、% キーを押しますと、入力される××.0～××.4 の間は、××.0 に ××.5～××.9 の間は、××.5 に変更して入力されます。

但し、パイロット・レベル （ KSG4110 ） は、最小 1%ステップです。

a) 例 FM 25kHz を設定する時

キー操作	「 MODULATION 」表示器
FM	××.× …… 以前に設定された値 kHz と単位表示
2	2␣␣
5	25␣
kHz	25.0

b) 例 KSG4110ステレオ変調度 100%に設定する時

(パイロット・レベルの値により、ステレオ変調度 90～100%に表示値が変わります。)

キー操作	「 MODULATION 」表示器	
STEREO	××.× ……	以前に設定された値
		% と単位表示
1	1␣␣	
0	10␣	
0	100	
%	100	

パイロット・レベル 10%に設定されている時、「 MODULATION 」OFF にした時、変調レベルは、0 ですがパイロット・レベルの 10%を表示します。

c) 例 KSG4110パイロット・レベル 10%に設定する時 (ステレオ表示モード時)

キー操作	「 MODULATION 」表示器	
YE PILOT	␣×× ……	以前に設定された値
		% と単位表示
1	1␣␣	
0	10␣	
%	␣10	
YE PILOT	××.×	この操作によりパイロット・レベル 10%のステレオ変調表示モードに戻ります。

d) 例 続けて AM 30%に設定する時

キー操作	「 MODULATION」表示器	
AM	××.× ·····	以前に設定された値
		% と単位表示
3	3␣␣	
0	30␣	
%	30.0	

4.6.4 ロータリ・ノブの使用法

カーソルが「 MODULATION 」表示器内に無い場合は、|<<|、|>>| キーにより、「 MODULATION 」表示器内の場合は、|<|、|>| キーで移動し、その桁以上で FM 偏移、ステレオ変調度 (KSG4110)、パイロット・レベル、及び AM 変調度を増減する事が出来ます。ロータリ・ノブでの設定は、|kHz|、|%| キーを設定する必要有りません。

a) 例 FM 偏移 25kHz から 35kHz に変更する時

＿ は、カーソル位置を示す

キー操作		「 MODULATION」表示器
FM		2<u>5</u>.0
|<|	1 度押す。	<u>2</u>5.0
◯	ロータリ・ノブを時計方向に 1 ステップ回す。	<u>3</u>5.0

b) 例 KSG4110 ステレオ変調度を 100%から 95%に変更する時

キー操作		「 MODULATION 」表示器
STEREO		<u>1</u>0 0
|>|	2 度押す。	1 0 <u>0</u>
◯	ロータリ・ノブを反時計方向に 2 ステップ回す。	9 9.<u>0</u>
|<|	1 度押す。	9<u>9</u>.0
◯	ロータリ・ノブを反時計方向に 4 ステップ回す。	9<u>5</u>.0

c) 例 KSG4110 パイロット・レベルを 15%から 10%に変更する時

キー操作		「 MODULATION 」表示器
% PILOT		⌣ <u>1</u>5
|>|	1 度押す。	⌣ 1<u>5</u>
◯	ロータリ・ノブを反時計方向に 5 ステップ回す。	⌣ 1<u>0</u>

d) 例 AM 変調度を 30%から 25%に変更する時

キー操作		「 MODULATION 」表示器
AM		3 0.0
▶	1 度押す。	3 0.0
◯	ロータリ・ノブを反時計方向に 5 ステップ回す。	2 5.0

4.6.5 外部変調信号の接続と設定法

1) 接続と設定法

外部変調信号源は、パネル面の入力端子「 MOD INPUT 」、(KSG4110)「 AF /L、R 」に接続します。

入力インピーダンスは、約10kΩ、適性入力レベルは、約 3Vp-p です。

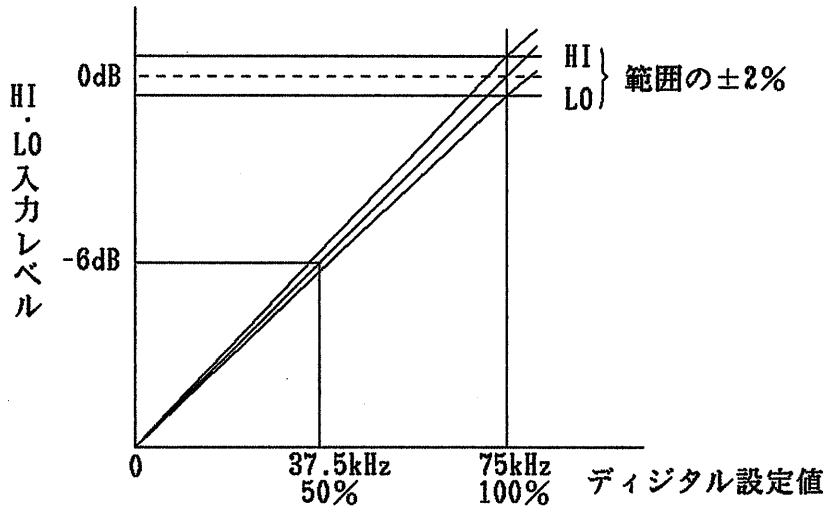
適性入力レベル範囲は、「 MODULATION 」表示部の EXT LEVEL HI LO 表示が、両方共消える範囲に外部変調信号源のレベルを調整します。

外部変調信号源のレベルが低い場合は、LO が点灯し、レベルが大きすぎる場合は、HI が点灯します。パネル面の設定を変える度に、外部変調信号源のレベルを調整する必要有りません。

「 AF/L 」端子 (KSG 4110) は、FM 変調、AM 変調、及びステレオ変調時の単信号入力、又は、ステレオ変調時の左信号 (LEFT) 入力となります。

「 R 」端子 (KSG 4110) は、ステレオ変調時の右信号 (RIGHT) 入力となります。

2) 設定範囲の説明



変調入力レベルの関係は、上図の様になっています。

入力レベルを調整し、HI、LO の範囲に入れると設定値の誤差は、±2%の範囲に入ります。

この HI、LO レベルを基準に変調度は、内部でディジタル表示値に設定されます。

HI、LO の範囲は、複合波でも、単信号波でもピーク動作し、図の様に入力レベルに対して直線動作します。

例えば、入力レベルを HI、LO の範囲に設定し、表示を 75kHz 偏移に設定後、入力レベルを－6dB 減衰させると、表示は 75kHz＝100% のままで、偏移が 37.5kHz＝50% になります。

この時 LO のランプが点灯しますが、37.5kHz 偏移の正常な変調が得られます。

又、入力レベルを HI、LO の適性範囲に設定しますと HI、LO のランプが消灯していますが、KSG4110 ステレオ変調部の MAIN、LEFT、RIGHT、SUB と切替える度に HI、LO のランプが交互に点灯する場合が有ります。

HI、LO の範囲が非常に狭いので交互に HI、LO ランプが点灯する場合でも、大きな誤差にはなりませんので使用上問題有りません。

4.7 メモリーの使用法

4.7.1 メモリーのリコール方法

メモリーは、マトリックス状に配置されています。
即ち、縦に 10行、横に 10列、合計 100 ポイント配置されています。
下図に、メモリーの配置図を示します。

「 MEMORY 」アドレス 2桁 7 セグメント

00	01	02	03	04	05	06	07	08	09
10									.
20									.
30									.
40									.
50									.
60									.
70									.
80									.
90	.	.	.	.	.	.	.	.	99

リコール基本操作は、RCL キー 、テン・キー 0~9 キーによる行番号の呼び出し、「 MEMORY 」▲ キーによる列番号の呼び出しの順番になります。
又は、RCL キー 、▼ キーによって、「 MEMORY 」の表示を消灯させ、続いて行、列と 2 桁のテン・キー 0~9 により入力する事で、メモリーを直接呼び出す事も出来ます。リコール操作を連続して使用する場合、RCL キーを一度押した後は、省略する事が出来ます。

以下に示す例は、周波数、出力、変調等 4.4 ～ 4.6 項によって設定され、4.7.2 項のストア操作によって、メモリーされているものとします。

a) 例 メモリー・アドレス「 10 」をリコールする場合

	「 MEMORY 」表示器
RCL キー、数値 1 キー	「 10 」

b) 例 メモリー・アドレス「 43 ］をリコールする場合

RCL キー、数値 4 キー	
「 MEMORY 」▲ キー 3 回押す	「 43 」

c) 例　メモリー・アドレス「 85 」をリコールする場合

RCL キー、数値 8 キー

「 MEMORY 」 △ キー 5 回押す　　「 85 」

d) 例　メモリー・アドレス「 56 」を直接リコールする場合

RCL キー 、 キーで「 MEMORY 」表示器が消灯します。

テン・キーによって 5 、6 と入力　　「 56 」

続いて、「 78 」のリコールをする場合、RCL キーを省略し キーで、「 MEMORY 」表示器が消灯

テン・キーによって 7 、8 と入力　　「 78 」

4.7.2　メモリーにストアする方法

4.7.1 項のリコール方法で述べた様に、メモリー・アドレスがマトリックス状に配置されており、パネル面上の殆んどの機能がストア出来ますが、周波数のステップ、出力のステップ、ΔFREQ の機能 は、ストアする事が出来ません。

ストアの基本操作は、周波数、出力レベル、変調のモード等を設定し、MEM キー、STO キー、テン・キー 、「 MEMORY 」△ キーの順番に操作します。

又は、MEM キー、 キー によって「 MEMORY 」表示を消灯させ、続いて 2 桁の数値を 0~9 キーによって入力する事で、行、及び列番号に直接ストアする事が出来ます。

a) 例　KSG4110 で周波数 84MHz、出力レベル 66dBμ、内部変調 1kHz、ステレオ変調 100%をメモリー・アドレス「 10 」にストアする場合

① FREQ　　×××.×××

8　　8␣␣ ␣␣␣

4　　84␣ ␣␣␣

↑カーソル

MHz　　␣84.000

又は、ロータリ・ノブ、「 FREQUENCY 」△、▽ キーを使い、周波数を設定する。

② AMP　　××

6　　6␣

6　　66

dB　　66

又は、ロータリ・ノブ、「 AMPLITUDE 」△、▽ キー、又は、独立 4 ポイント・メモリー A ～ D キーを使い、出力レベルを設定する。

③ 1kHz　　××.×

YE 100%　　１００ ％

又は、テン・キー 0~9 、変調モード・キーを使い、変調レベル、モードを設定する。

以上の設定で YE キー、STO キー（ STO 緑色表示点灯 ）、数値 1 キーでメモリー・アドレス「 10 」にストアされます。

b) 例　メモリー・アドレス「 13 」に別の項目をストアする時

「 MEMORY 」表示器

① RCL、1、△ 2 度押す　　「 12 」 にする。

② 周波数、出力レベル、変調等を設定する。

③ YE、STO、△ キーを押し、　　「 13 」 となり、

メモリー・アドレス「 13 」に、② の状態がストアされます。

c) 例　メモリー・アドレス「 45 」にストアする場合

① 周波数、出力レベル、変調等を設定する。

② YE、STO、 キーで、「 MEMORY 」表示器消灯

③ テン・キーによって 4、5 と入力し、① の状態がストアされます。

【注 1】 連続してストアする場合、YE、STO、 キーは、省略出来ません。

【注 2】 4.7.3 項（ 32頁 ）の RTN キーは、この直接ストア方式で、ストアする事は出来ません。

4.7.3　メモリーの全アドレスにストアしない場合

（ RTN キーの設定法 ）

a)　例　メモリー・アドレスを「10」→「11」→「12」→「13」→「10」→「11」と変えたい場合

キー操作	「 MEMORY 」表示器	
RCL、1、及び △ キーを 3 度押す	「 13 」	
YE、STO、RTN	「 13 」	リターン命令が入力されます。

【 使用法 】

RCL、1	「 10 」	1つ目のメモリー
△	「 11 」	2つ目のメモリー
△	「 12 」	3つ目のメモリー
△	「 13 」	4つ目のメモリー
△	「 10 」	1つ目のメモリーに戻ります。

4.7.4　RTN キーの解除法

（ 二つの方法が有ります。）

1)　RCL、・、1、9 キーにより　「 19 」 とする

YE、STO、RTN キーを押す　「 19 」

メモリー・アドレスは、前の状態の 10 ステップに戻ります。

2)　RCL、1、△ キーにより　「 13 」 とする

YE、STO、△ キーを押す　「 14 」 に RTN がストアされます。

〃　・・

〃　・・

〃　・・

〃　・・

〃　・・

YE、STO、△ キーを 5 回押すと　「 19 」

次々と RTN 命令が送られ、メモリー・アドレスは、前の状態の 10 ステップ・ブロックに戻ります。

4.7.5 リコールするメモリーを１０ステップ以上連続して使用する場合（ NEXT キーの設定法 ）

通常、リコール出来るメモリーのステップは、10 ステップ（ 00～09、10～19、……、90～99 ）ですが、次の操作によって、更に 10 ステップ単位で増やす事が可能になります。

「 MEMORY 」表示器を列番号 9 とし、続けて WE、STO、NEXT（ △ ）キー操作によって、次の 10 ステップを続けてリコールする事が出来ます。

a) 例　メモリー「30」～「49」を、連続してリコール出来る様にする。

キー操作	「 MEMORY 」表示器
×	「 39 」 前の表示状態
WE	「 39 」
STO	「 39 」 STO LED 点灯
NEXT	「 40 」 STO LED 消灯

リコール動作は、次の様な動作を繰り返します。

→「30」→「31」→・・・→「39」→「40」→「41」→・・・→「49」

4.7.6 NEXT キーの解除法

「 MEMORY 」表示器を解除したいメモリー（「09」、「19」、……、「89」）のいずれかに設定し、WE、STO、RTN（ ▽ ）キーの順に操作します。

a) 例　メモリー「30」～「49」を連続してリコールで出来る動作を、「30」～「39」、「40」～「49」のブロック動作に戻す場合

キー操作	「 MEMORY 」表示器
×	「 39 」 前の表示状態
WE	「 39 」
STO	「 39 」 STO LED 点灯
RTN（ ▽ ）	「 39 」 STO LED 消灯

4.7.7　同一機種へのメモリー・コピー

1)　マスターとして、ストアした周波数の設定等の 100 ポイント・メモリーと出力レベル 4 ポイント・メモリーを、他の同一機種へコピーする事が出来ます。

2)　メモリー・コピーは、以下の手順で操作します。

①　それぞれの機器の電源を ONにします。

②　マスターとスレーブの各機器のリモート・コントロール端子を、DUMP ケーブルで接続します。

③　マスターのキー操作は、[MEM]、[DUMP]（ ▽ ）キーでコピーが始まります。

【注】 DUMP ケーブルは、アンフェノール・タイプ 14 ピン・コネクタを使用します。14 ピンの内、ピン番号 8～10 は、接続しませんが、その他のピンは、全部接続されています。

別売ＤＵＭＰ用ケーブルＳＡ５１０形

5. リモート・コントロール

5.1 概　説

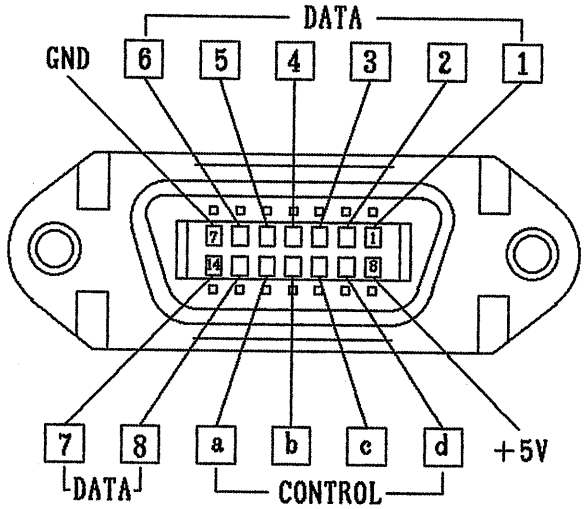
5.1.1 概　要

本器は、リモート・コントロールの為の 14 ピン・コネクタを備えています。
正面パネル操作と同等のコントロールが出来ます。

5.2 使　用　法

5.2.1 リモート・コントロール・コネクタの説明

背面パネルから見たコネクタのピン接続は、第 5−1 図の様になっています。



第 5−1 図

各端子の説明

下記の説明で“ 1 ”、“ 0 ”は、TTL レベルの High レベル、Low レベルです。

1) DATA 端子 1 ～ 8 ····· 1～6、13、14 ピン

DATA 端子は、本体パネルのバスに接続され、入出力に使用出来る双方向性バスになっています。

【注】DATA 端子は、双方向性の為 DATA 1 ～ 8 のラインに直接“ 0 ”、又は、“ 1 ”のデータを加えますと、本体は、動作しません。

2) CONTROL 端子 ····· 11、12 ピン

a　DATA STROBE 出力端子 ····· 12 ピン

通常“ 1 ”で、データを読み取る時“ 0 ”が出力されます。

b　REQUEST TO READ 入力端子 ····· 11 ピン

通常“ 1 ”で、“ 0 ”の時データを読む事を要求する端子。

3) CONTROL 端子 ..... 9、10ピン

c d 表示コントロール出力端子

c、又は、d が“ 1 ”の時、データに関する処理中を示します。

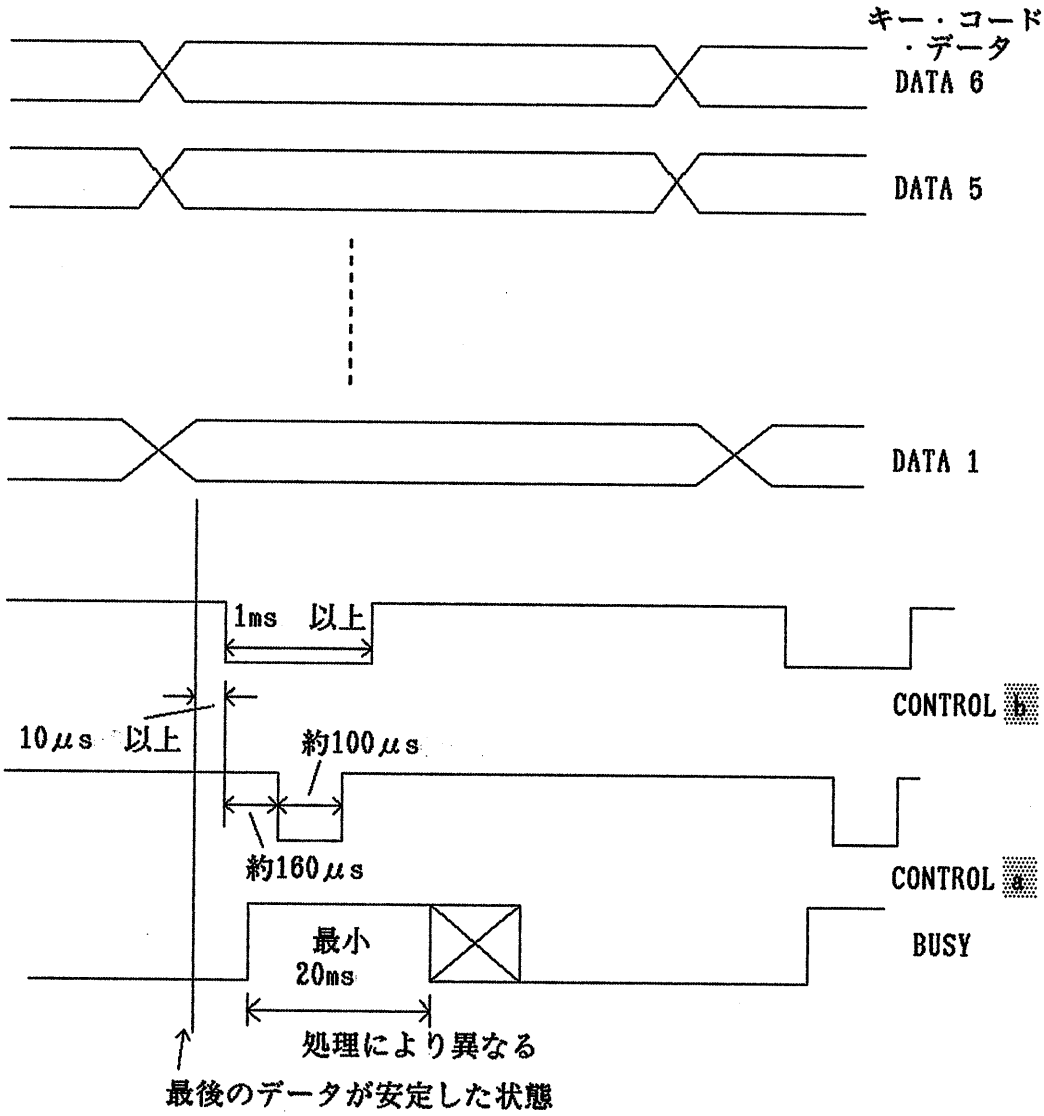
即ち、c と d の論理和は、外部機器への BUSY 信号となります。

4) +5V 端子 ..... 8 ピン

リモート・コントロール用電源 最大 100mA、LED 2 桁点灯位

5) GND 端子 ..... 7 ピン

5.2.2 入力データのタイミング



第 5−2 図

第 5−2 図の様に BUSY 信号が“ 0 ”の時、キー・コード・データ DATA 1～6 を設定し、DATA 1～6 で最後に設定したデータが安定した状態から、10μs 以上の時間を置き CONTROL b の信号を 1ms 以上“ 0 ”にします。

CONTROL [6] の信号の立下りから約 160μs 後に、約 100μs 幅の“ 0 ”レベルの CONTROL [4] の信号が出力されます。この約 100μs の間に、設定されたキー・コード・データを読み込んで処理します。

一方、CONTROL [6] の信号の立下りと CONTROL [4] の信号の立下りの間（ 約 160μs ）に、キー・コード・データの処理中を表す BUSY 信号が“ 1 ”に立上ります。

BUSY 信号が“ 0 ”になってから、次のキー・コード・データを入力します。

5.2.3 パネル面キー・コード表

パネル面のキーは、全てコード化されたおり、表 5−1 下記のキー・コード・データを設定し、CONTROL [6] 信号を“ 0 ”にする事により、パネル面のキーを一つ押した事と同様になります。

	DATA 入力ピン番号						
	6	5	4	3	2	1	
キーの名称	MSB ← Key Code → LSB						
[MEMORY] [RCL] / [STO]	0	0	0	1	0	0	
〃 [▽] / [RTN]	0	0	0	1	1	1	
〃 [△] / [NEXT]	0	0	0	1	1	0	
[YE] (Yellow Key)	0	1	1	0	1	1	
[MODULATION] [EXT]	0	0	1	0	0	1	
〃 [400Hz]	0	0	1	0	1	1	
〃 [1kHz]	0	0	1	1	0	0	
〃 [3kHz]	1	0	1	0	1	0	KSG4100のみ
[STEREO]	1	0	1	0	1	0	KSG4110のみ
〃 [MAIN]	0	1	1	1	0	0	〃
〃 [LEFT]	0	1	1	1	0	1	〃
〃 [RIGHT]	0	1	1	1	1	0	〃
〃 [SUB]	0	1	1	1	1	1	〃
[MODULATION ON]	0	0	1	1	1	1	
[PILOT ON]	0	0	1	1	1	0	KSG4110のみ
[DATA ENTRY] [FREQ]	0	1	0	0	1	0	
〃 [AMP]	0	1	0	0	1	1	

次頁に続く

表 5−1

キーの名称	MSB ← Key Code → LSB					
DATA ENTRY FM	0	1	0	1	0	0
〃 AM	0	1	0	1	0	1
〃 0	1	1	0	0	0	0
〃 1	1	1	0	0	0	1
〃 2	1	1	0	0	1	0
〃 3	1	1	0	0	1	1
DATA ENTRY 4	1	1	0	1	0	0
〃 5	1	1	0	1	0	1
〃 6	1	1	0	1	1	0
〃 7	1	1	0	1	1	1
〃 8	1	1	1	0	0	0
〃 9	1	1	1	0	0	1
〃 ×	1	0	1	1	1	0
〃 ―	1	0	1	1	0	1
〃 ←	0	0	1	0	0	0
〃 MHz	0	1	0	1	1	0
〃 kHz、%、dB	1	0	0	1	0	1
〃 ◁◁	0	1	0	1	1	1
〃 ◁	1	1	1	1	0	0
〃 ▷	1	1	1	1	1	0
〃 ▷▷	0	1	1	0	0	0
〃 ロータリ・ノブ UP	0	0	0	0	0	0
〃 〃 DOWN	0	0	0	0	0	1
FREQUNCY ΔFREQ	1	1	1	1	0	1
〃 ＋/―	1	0	1	0	0	1
〃 △	0	1	1	0	0	1
〃 ▽	0	1	1	0	1	0
AMPLITUDE RCL A / STO A	1	0	0	0	0	1
〃 RCL B / STO B	1	0	0	0	1	0
〃 RCL C / STO C	1	0	0	0	1	1
〃 RCL D / STO D	1	0	0	1	0	0
〃 △	1	0	0	1	1	0
〃 ▽	1	0	0	1	1	1

表 5－1

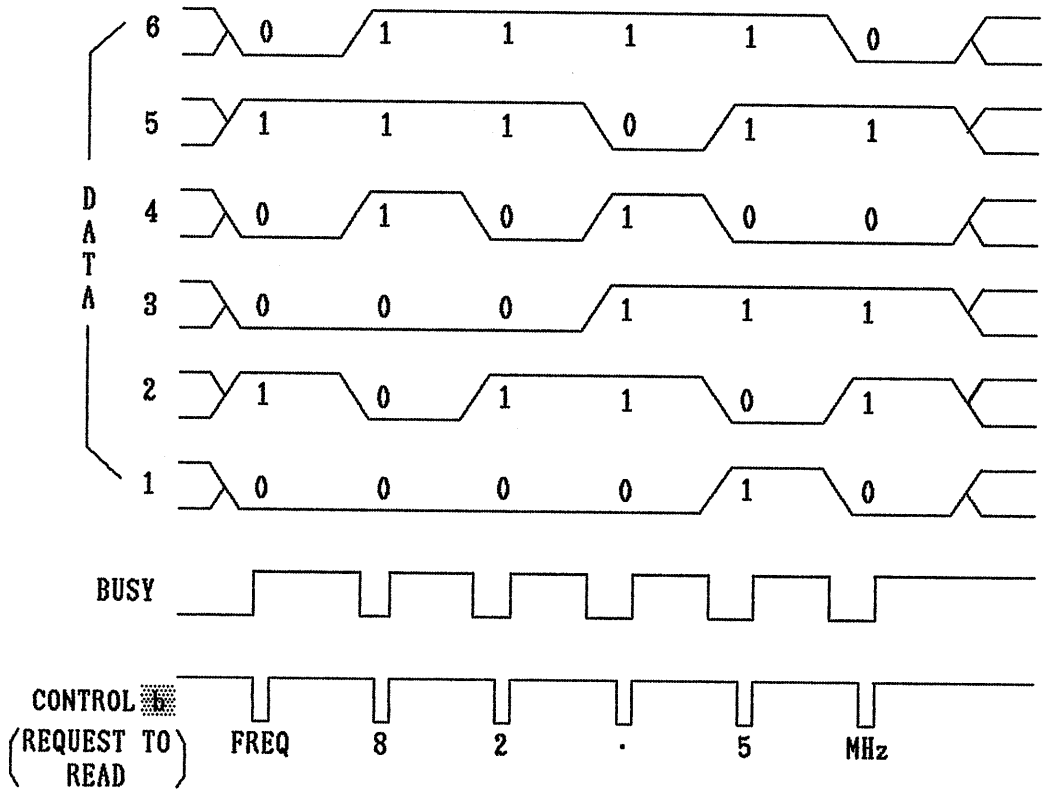
5.2.4 外部コントロールで周波数をセットする例

周波数 82.5MHz をセットする例

1) パネル面キー・コード表より、FREQ コード（ 表 5−1 ）“ 010010 ” を設定します。

2) CONTROL [6] を入力データのタイミング（ 第 5−2 図 ）の様に 1ms 以上 “ 0 ” を送ります。

3) 第 5−3 図の様に、キー・コード表によって 82.5 のデータを設定し、CONTROL [6] を送ります。



第 5−3 図

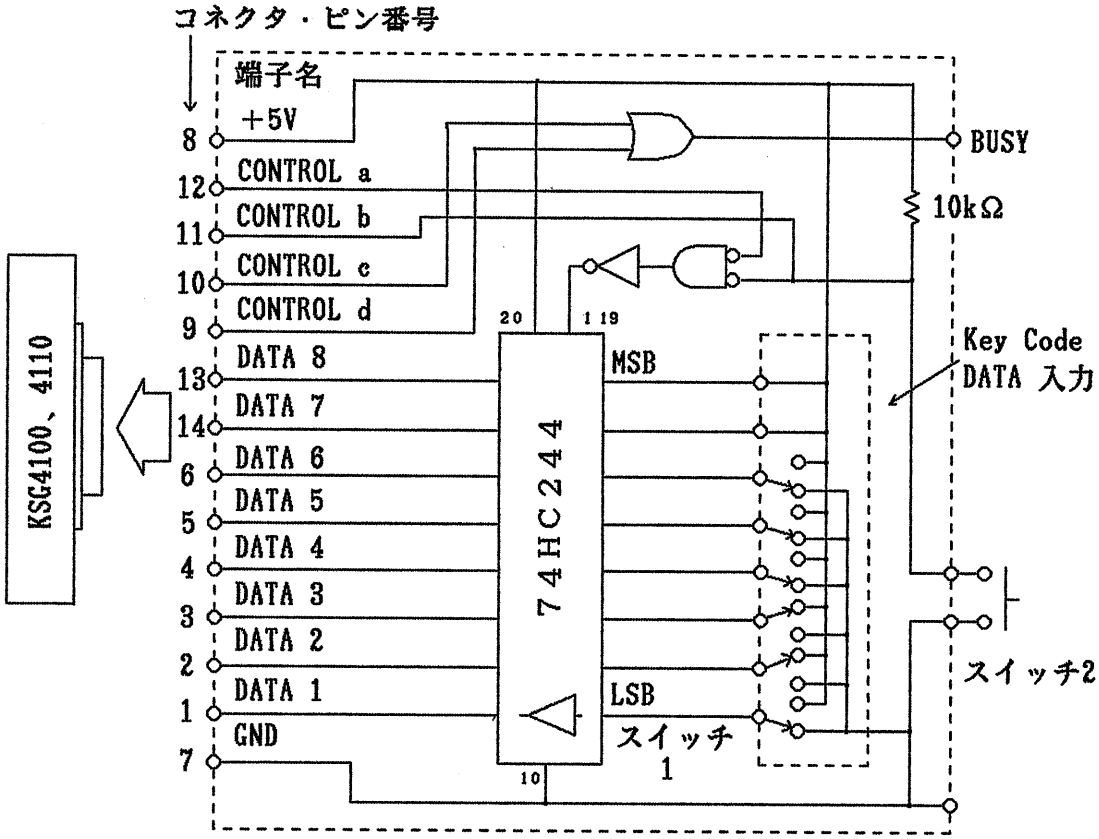
4) 最後に MHz のデータ “ 010110 ” と CONTROL [6] 信号を送り、データ転送が終了します。

5) 最後の MHz のデータ “ 010110 ” と CONTROL [6] 信号を送った時点から、本体の内部で周波数の処理が開始されます。

5.2.5　リモート・コントロール回路図例と動作説明

リモート・コントロール用コネクタのデータ・ラインは、前述の様に双方向性バスの為、外部よりコントロールする時は、第 5－4 図の様な回路を使用する事をお奨めします。

第 5－4 図は、スイッチを１回押す事に、メモリー・アドレスの表示を一つづつステップ送りさせるリモート・コントロール回路です。



第 5－4 図

キー・コード・データ入力スイッチ１により、キー・コード表（ 表 5－1 ）のメモリー・リコール △ のデータを設定し、CONTROL [illegible] を “ 0 ” にする（スイッチ２を押す）と、約 160μs　後に CONTROL [illegible] が “ 0 ” になり 74HC244 の Enable A、B（1ピン、19ピン）を “ 0 ” に下げ、メモリー・リコール △ のデータを　CONTROL [illegible] が “ 0 ” になっている約 100μs　の間、本体に取り込み処理します。

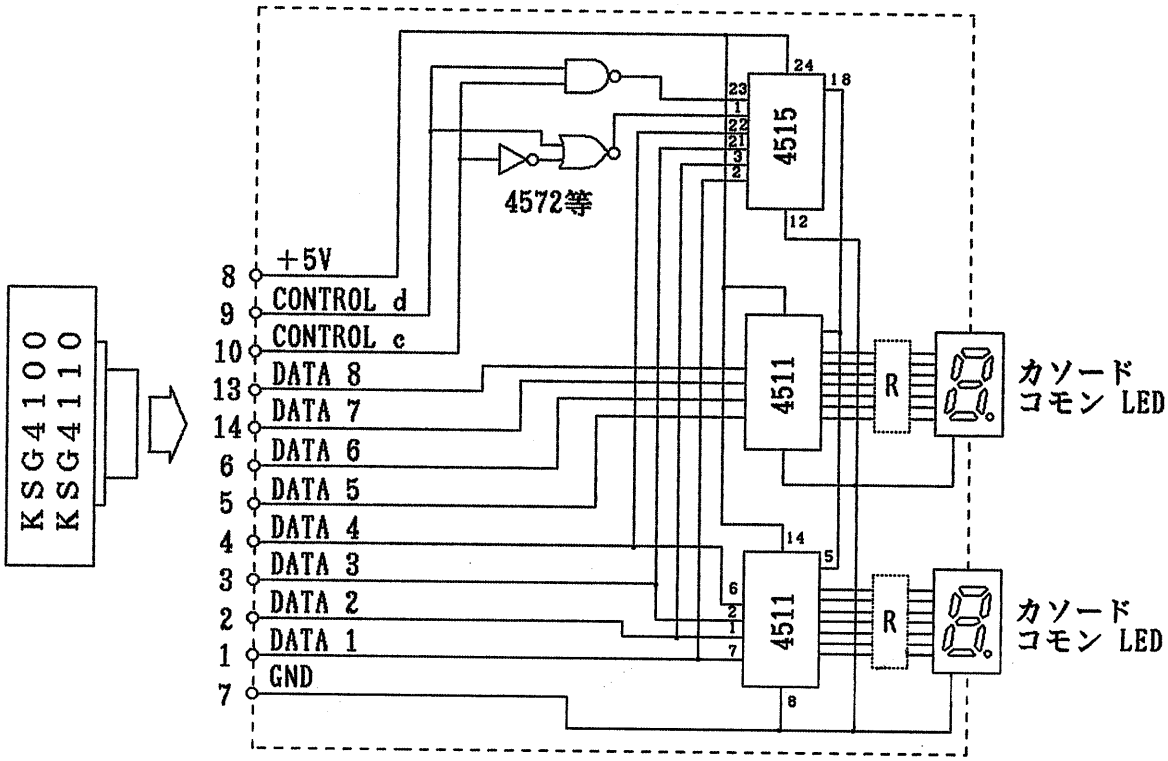
スイッチ１のキー・コード・データをキー・コード表の別のキー・コード・データに変える事により、パネル面の他の任意のキーをコントロールする事が出来ます。

第 5−4 図を基に、外部リモート・コントロールをコンピュータ等で行う時には、必ず BUSY 信号が“ 0 ”となっている事を確認後、CONTROL [redacted] を 1ms 以上“ 0 ”にします。

【 注 】コントロール端子の DATA 端子は、8 ビットなので 7 ビット目（ 14 ピン ）と 8 ビット目（ 13 ピン ）は、74HC244 を介して固定データ“ 1 ”を送ります。

5.2.6 「 MEMORY 」表示器の出力回路例

第 5−5 図に例を示します。



第 5−5 図

リモート・コントロール端子は、双方向性バス構造ですので、本体の「 MEMORY 」表示器と同様に第 5−5 図の回路で出力する事も出来ます。又、CMOS 4511 の代りにラッチを使用しますと、「 MEMORY 」表示器のデータを使用する事も出来ます。

第 5−4 図と第 5−5 図をコネクタ部で並列接続しますと、外部からコントロールする事が出来ると同時に、内部の「 MEMORY 」の表示、又は、データ等の確認に使用する事が出来ます。

6．出力インピーダンス、ダミー・アンテナ等の切替信号

6.1「RANGE OUTPUT」RCAピン・コネクタ

周波数が 35.000MHz～110MHz の時“1”動作となり、電圧 5V、電流 50mAの出力が得られ、100kHz～34.9999MHzの時“0”動作となります。

出力インピーダンス切替器、カー・ラジオ用ダミー・アンテナ等のコントロール信号として、使用する事が出来ます。

電流 50mA は、リード・リレー 2 個を駆動する為の電流です。

7．バック・アップ電池、CPUのリセットについて

本器は、メモリー記憶用のバック・アップ電池を使用していますので、本器を長期間用しない場合は、バック・アップ電池が放電している場合が有ります。

本器は、充電回路を備えていますので本器の電源を入れ、充分充電して下さい。

又、メモリー用バック・アップ電池は、周囲温度・湿度・保存条件等によって、大きく影響を受けます。

5 年位使用しても放電容量は、90%位です。

この状態でも充分使用出来ますが、不良になった場合は、三洋電機(株)の CADNIC BACKUP N-SB3 と交換して下さい。

【 電池の取付け位置と交換方法 】

本器の上蓋を取り外しますと、アルミ・サッシ・ケースが 4 個見えます。この内、最も背面側に取付けて有るアルミ・サッシ・ケース中に CPU のプリント基板が有り、電池は、この基板上にバンドで締めつけられています。

新しい電池と交換する場合は、アルミ・サッシ・ケースを止めている右側面 1 本のビスを外し、アルミ・サッシ・ケース左側のビス 4 本を取り外して、アルミ・サッシ・ケースを引き抜き、電池を交換して下さい。

尚、電池の交換が済みましたら、アルミ・サッシ・ケースをかぶせ、4 本のビスと右側面 1 本のビスを止めた後、[MEM] キーを押しながら電源スイッチを ON にし、CPU の初期設定（イニシャル・セット）を行って下さい。

8．アクセサリ（オプション）

8.1 ＳＡ１００テスト・ループ

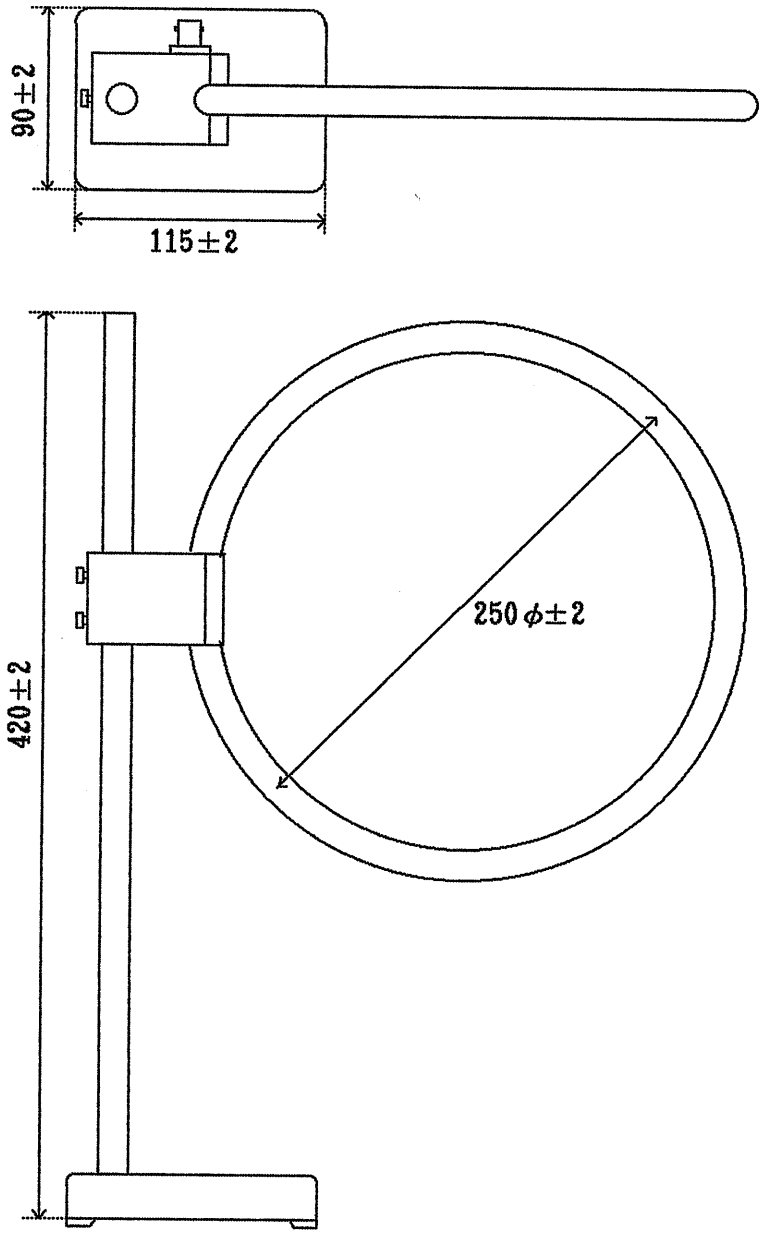
1) 性　能

周 波 数 範 囲　100kHz～30MHz

移 動 距 離　垂 直 約 250mm　水平 360°

入力ケーブル　同軸形 50Ω

テスト・ループ　直 径 250mm　　0.8φ 1回巻

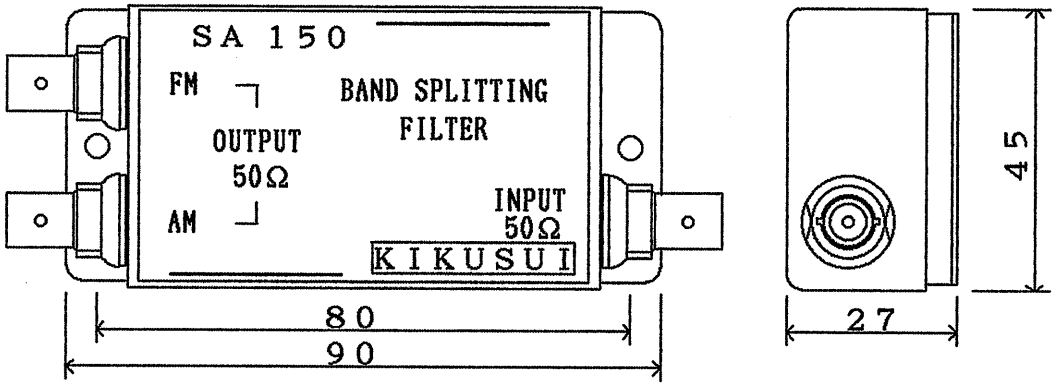


第 8－1 図 外形図

8.2 ＳＡ１５０分波器

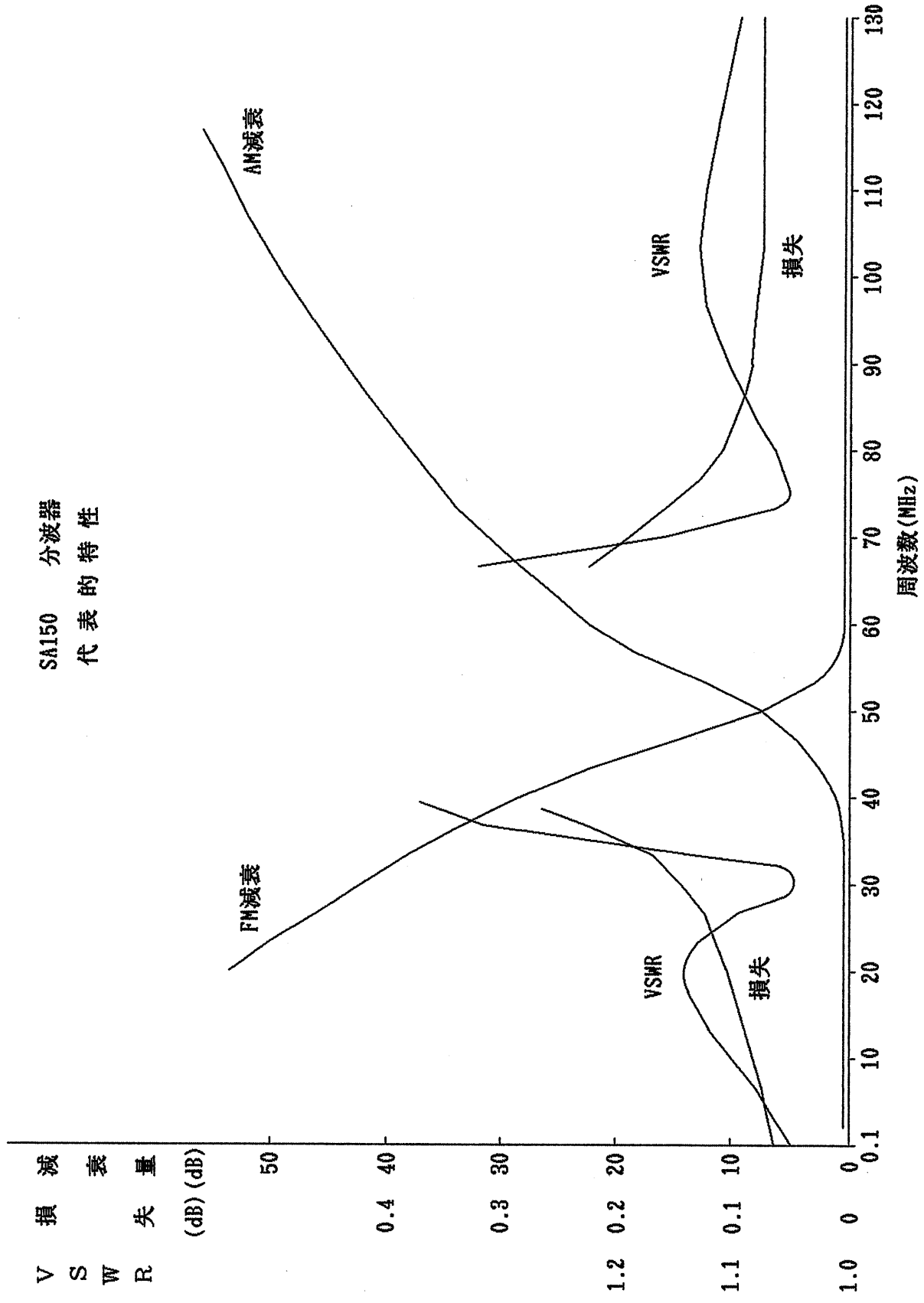
1) 性　能

入力周波数範囲	DC～130MHz
入出力インピーダンス	50Ω ： BNC-J型コネクタ
ＶＳＷＲ　入出力	1.2以下
出力周波数範囲	AM ： DC～30MHz
	FM ： 75MHz～130MHz
挿　入　損　失	0.5dB以下



第 8－2 図

第 8−3 図


SA150　分波器
代表的特性
VSWR
損失減衰量(dB)
(dB)
FM減衰
AM減衰
VSWR
損失
周波数(MHz)
50
40
30
20
10
0
1.2
1.1
1.0
0.4
0.3
0.2
0.1
0
0.1
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
110
120
130

2) ＳＡ１５０使用例

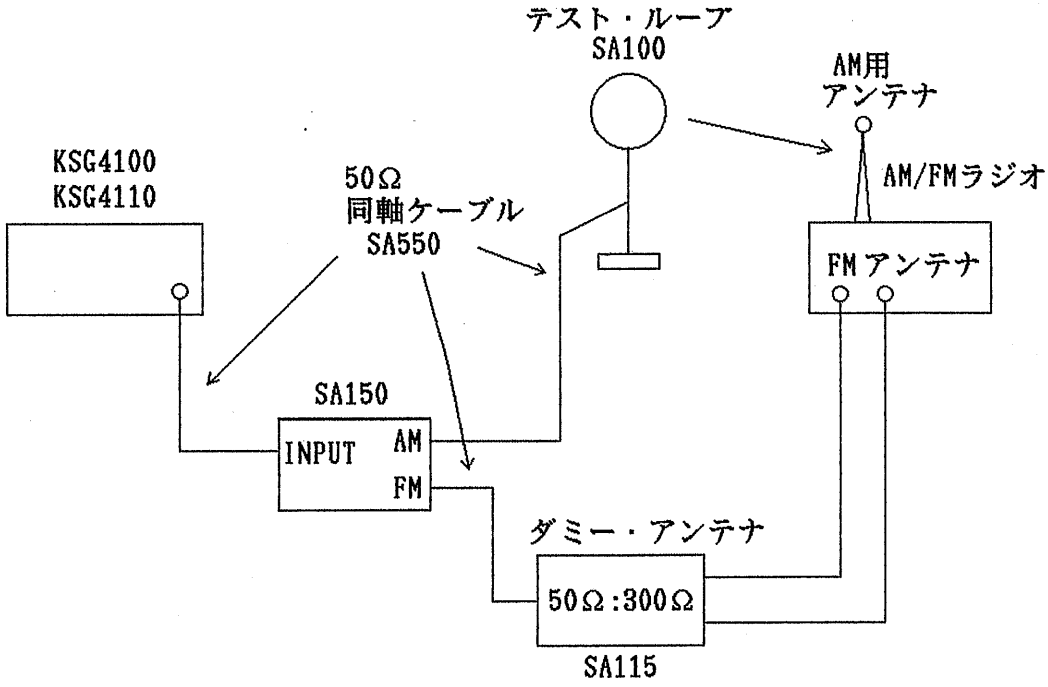
HPF・LPF の組合わせで、出力信号を分離します。

本体背面の「 RANGE OUTPUT 」コントロール信号を使用する必要は有りません。

使用例を第 8－4 図に示します。

誤差の少ない状態で使用出来る範囲は、30MHz 以下、75MHz～110MHz で、その他の範囲では誤差が増加します。

(外観 第 8－2 図、代表的特性 第 8－3 図 参照)



第 8－4 図

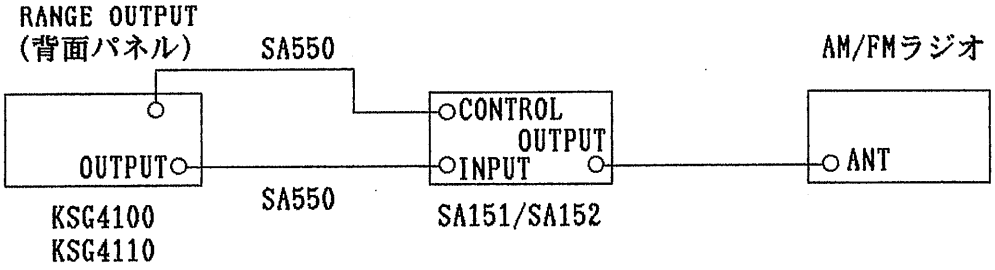
8.3 ＳＡ１５１・ＳＡ１５２カー・ラジオ用ダミー・アンテナ

これらのダミー・アンテナは、JIS C 6102-1988 に準じており、カー・ラジオの試験に使用します。

本体の背面「 RANGE OUTPUT 」のコントロール電源で AM と FM 用のダミー・アンテナが自動的に切り替わります。

SA151 …… 出力側が AM 80Ω・FM 75Ωの負荷端型

SA152 …… 出力側が AM 80Ω・FM 75Ωの開放端型



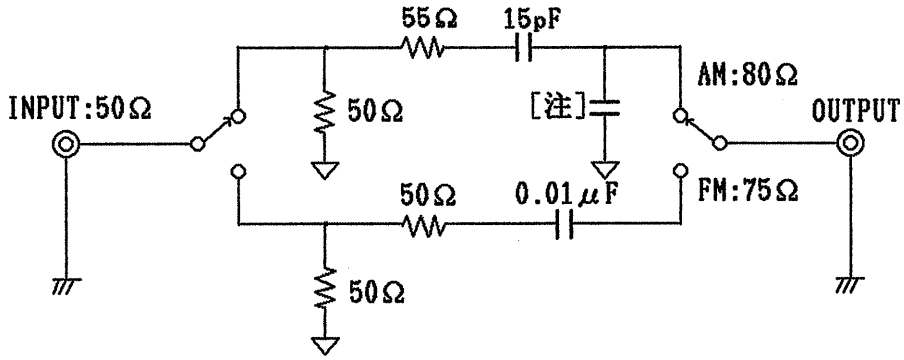
第 8－5 図 接続例

8.3.1　ＳＡ１５１カー・ラジオ用ダミー・アンテナ（ 負荷端型 ）

1)　性　能

入力周波数範囲	50kHz～200MHz
入力インピーダンス	50Ω ： BNC-J 型コネクタ
Ｖ　Ｓ　Ｗ　Ｒ	1.2以下
出力インピーダンス	AM 80Ω
	FM 75Ω
コントロール信号	AM 0V
	FM 5V 50mA 以下
コントロール端子	オーディオ・ピン・コネクタ RCA 型
付属品ＳＡ５００	両端 RCA 型ピンプラグ付き
	一芯シールド 長さ 0.8m

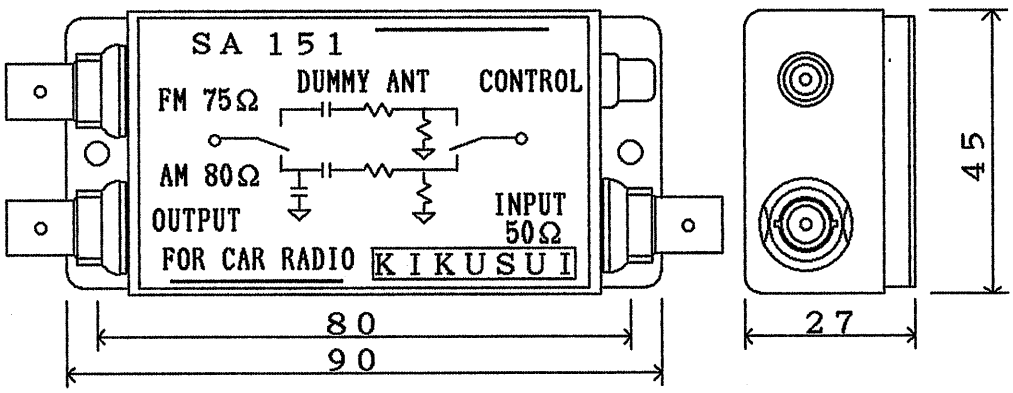
2)　ダミー・アンテナ回路図



第 8−6 図

【注】 カー・ラジオ用アンテナ・ケーブル容量も含み、60pF 負荷容量になる様に調整し、お使い下さい。(30pF 実装)

3)　外形図



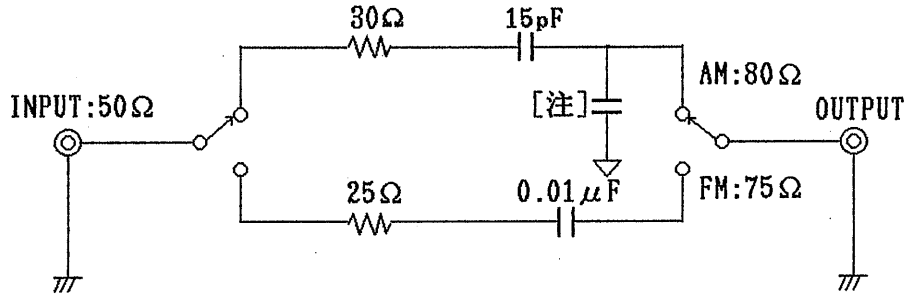
第 8−7 図

8.3.2 ＳＡ１５２カー・ラジオ用ダミー・アンテナ（ 開放端型 ）

1) 性 能

入力周波数範囲	50kHz～200MHz
入力インピーダンス	50Ω ： BNC-J 型コネクタ
Ｖ Ｓ Ｗ Ｒ	1.2以下
出力インピーダンス	AM 80Ω
	FM 75Ω
コントロール信号	AM 0V
	FM 5V 50mA 以下
コントロール端子	オーディオ・ピン・コネクタ RCA 型
付属品ＳＡ５００	両端 RCA 型ピンプラグ付
	一芯シールド 長さ 0.8m

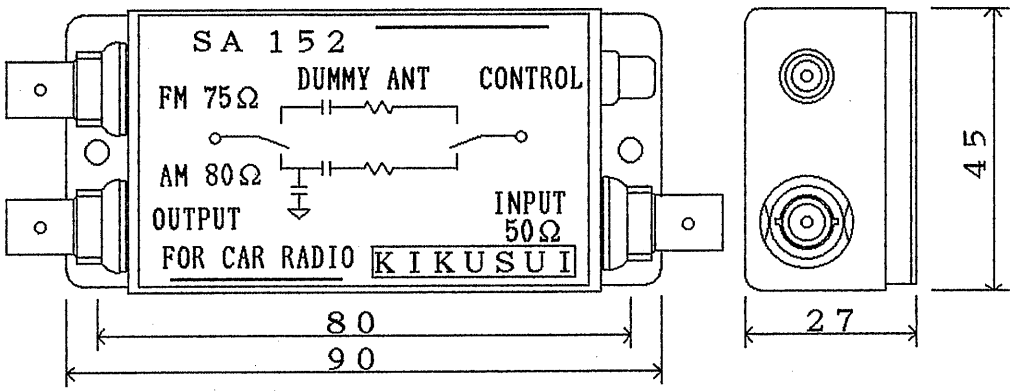
2) ダミー・アンテナ回路図



第 8−8 図

【注】 カー・ラジオ用アンテナ・ケーブル容量も含み、60pF 負荷容量になる様に調整し、お使い下さい。(30pF 実装)

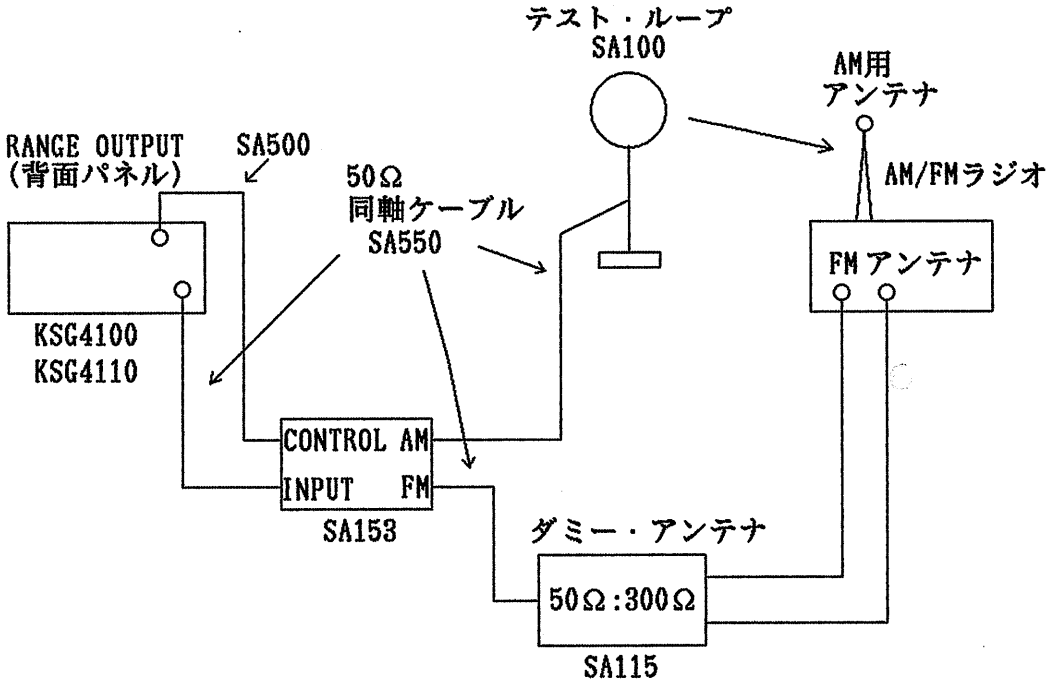
3) 外形図



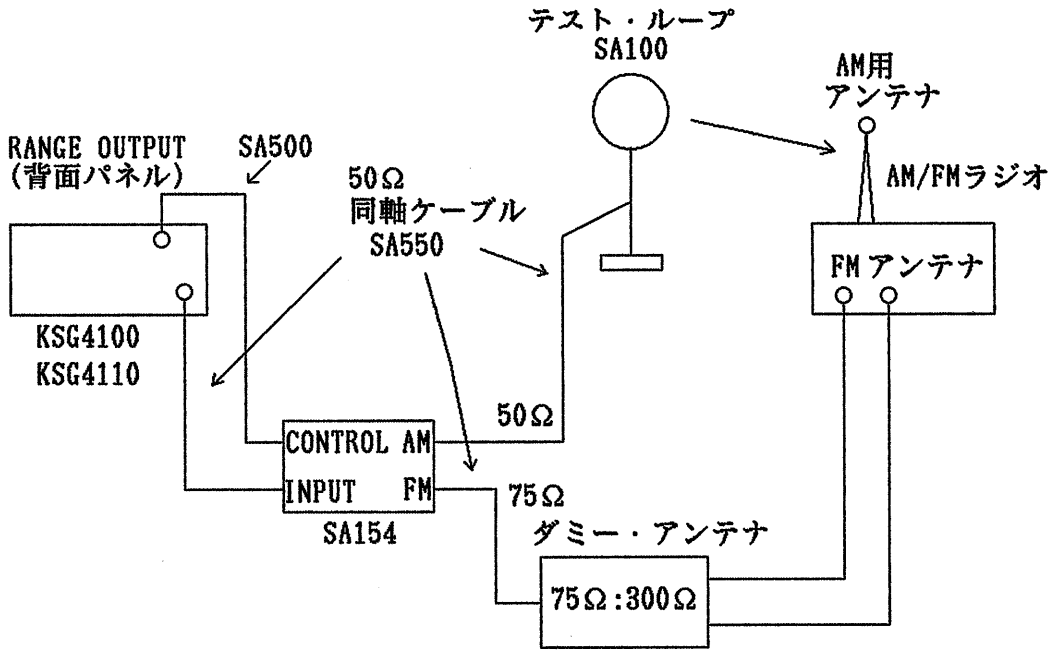
第 8−9 図

8.4　ＳＡ１５３出力切換器・ＳＡ１５４出力インピーダンス切換器

SA153 は、AM 帯でテスト・ループ、FM 帯は 50Ω ： 300Ωのダミー・アンテナを使用し、SM154 は、AM 帯テスト・ループ、FM 帯で 75Ω ： 300Ωのダミー・アンテナ等に使用します。



第 8－10 図 SA153 接続図



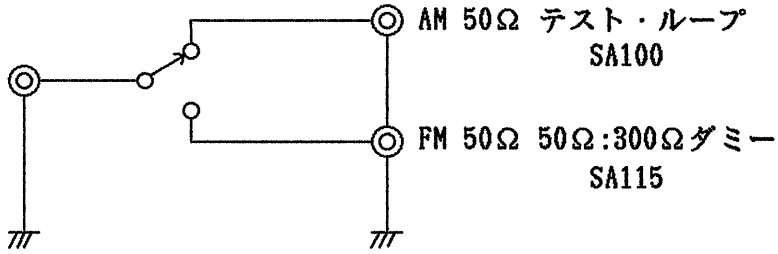
第 8－11 図 SA154 接続図

1) 性　能（ＳＡ１５３出力切換器・ＳＡ１５４出力インピーダンス切換器）

入力周波数範囲	DC～200MHz
入力インピーダンス	50Ω ： BNC-J 型コネクタ
Ｖ　Ｓ　Ｗ　Ｒ	1.2以下
出力インピーダンス	
ＳＡ１５３	AM 50Ω テスト・ループ用
	FM 50Ω 50Ω ： 300Ωダミー用
ＳＡ１５４	AM 50Ω テスト・ループ用
	FM 75Ω 75Ω ： 300Ωダミー用
コントロール信号	AM 0V
	FM 5V 50mA 以下
コントロール端子	オーディオ・ピン・コネクタ RCA 型
付属品ＳＡ５００	両端 RCA 型ピンプラグ付
	一芯シールド 長さ 0.8m

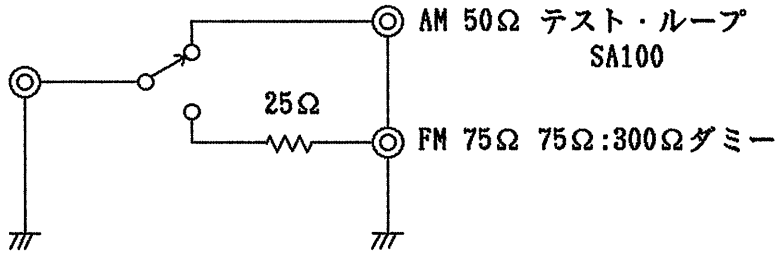
2) 出力切換器・インピーダンス切換器 回路図

SA153



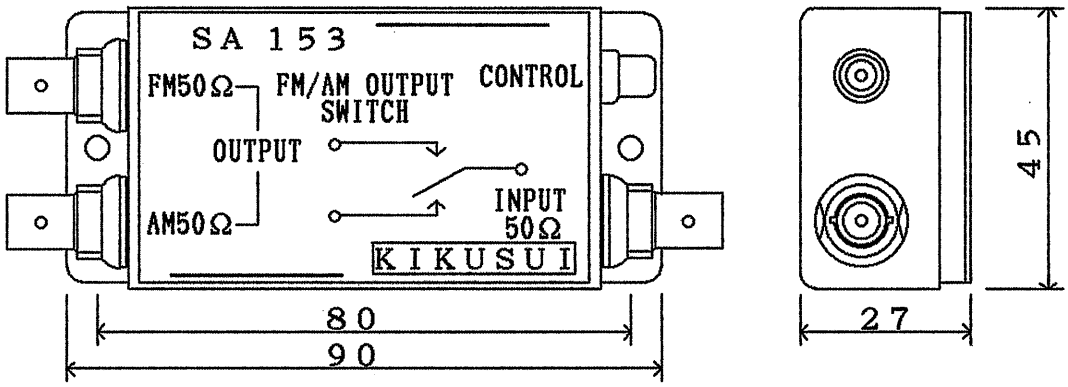
第 8－12 図

SA154



第 8－13 図

3) 外形図

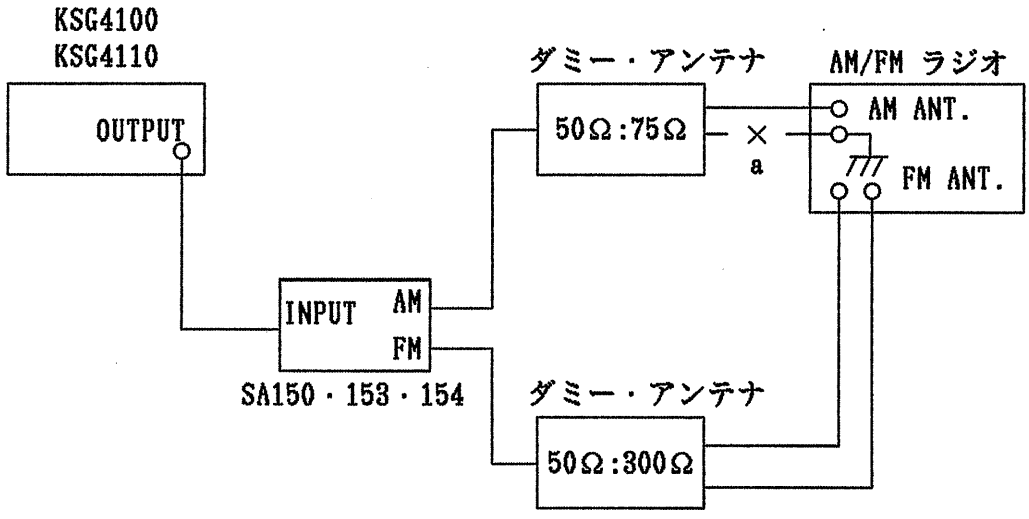


第 8－14 図 外形図

【注】 SA150・SA153、又は、SA154 を使用する場合

第 8－15 図の接続の様に AM 帯 50Ω ： 75Ωダミー、FM 帯 50Ω ： 300Ω平衡型ダミー・アンテナを、AM/FM ラジオに接続して使用する事は出来ません。

a 点において、FM 帯のダミーの平衡が崩れる為です。



第 8－15 図